LA RÉFORME DES HOPITAUX

PAR LA VENTILATION RENVERSÉE

ET

LA CHARITÉ

ORGANISÉE AU POINT DE VUE DE LA GUERRE

PAR LE CORPS MÉDICAL

Paris. — P.-A. BOURDIER et Cie, rue des Poitevins, 6.
Imprimeurs de la Société des Ingénieurs civils.

FÉLIX ACHARD

DOCTEUR EN MÉDECINE A LA FACULTÉ DE PARIS.

LA RÉFORME DES HOPITAUX

PAR LA VENTILATION RENVERSÉE

ET

LA CHARITÉ

ORGANISÉE AU POINT DE VUE DE LA GUERRE

PAR LE CORPS MÉDICAL

Il faut élever la science qui guérit à la hauteur de la science qui détruit. F. A.

Extrait des Annales du Génie civil.

PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE

Eugène LACROIX Éditeur

LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS

54, rue des Saints-Pères

1865

LA RÉFORME DES HOPITAUX

PAR LA VENTILATION RENVERSÉE,

ET

LA CHARITÉ

ORGANISÉE AU POINT DE VUE DE LA GUERRE,

PAR LE CORPS MÉDICAL.

Que peut être la réforme des hôpitaux? Pourquoi les réformer? Les hôpitaux n'ont-ils pas tout ce que réclament les soins à donner à l'indigent, à l'ouvrier et au soldat?

Les hôpitaux sont desservis par des médecins et des chirurgiens civils et militaires, dont le savoir et le zèle sont à toute épreuve.

Les prescriptions et les pansements ordonnés par les médecins et les chirurgiens sont exécutés par des sous-aides, des élèves internes et externes dont l'instruction est constatée par des épreuves publiques.

Les médicaments prescrits, les vivres, le linge sont distribués par des sœurs hospitalières appartenant à divers ordres religieux, qui donnent aux malades des soins matériels et des consolations morales et religieuses.

Il est pourvu à toutes les choses nécessaires pour les malades par une administration intelligente et active. — Si, par la pensée, nous nous reportons aux hôpitaux tels qu'ils étaient à la fin du dernier siècle, nous serons pénétrés d'admiration pour tout ce qui a été fait par la science, la religion et la philanthropie. Alors, pourquoi vouloir les réformer? Il faut réformer les hôpitaux, par cette raison qu'ils manquent tous d'une chose essentielle à la vie de l'homme sain et de l'homme malade, et cette chose, c'est l'air pur. Il faut aux hôpitaux de l'air constamment pur, incessamment renouvelé et chauffé au degré convenable pour les malades.

L'air pur manque dans tous les hôpitaux, pour s'en convaincre il suffit d'y entrer et d'en parcourir les salles.

L'air pur manque plus dans les grands hôpitaux; moins dans les petits, plus dans les hôpitaux des villes, moins dans les hôpitaux isolés; mais il manque partout, et c'est pour ce motif qu'il faut réformer les hôpitaux ou plutôt l'hôpital dans l'acception large et universelle de ce mot.

Il n'existe pas un seul hôpital dans le monde entier où l'air ne soit pas stagnant à un degré quelconque, et dans un moment donné de l'année. C'est parce que l'air de l'hôpital est toujours plus ou moins stagnant que la Société de chirurgie de Paris a pu dire avec raison que l'agglomération des malades dans une salle d'hôpital créait une influence morbide. Influence morbide bien connue dans ses effets, qui sont la production d'un ordre spécial de maladies : fièvres d'hôpital, pourriture d'hôpital, infection putride, infection purulente, érysipèle traumatique, etc.

Cette influence morbide est bien le résultat de ces deux causes : agglomération des malades, stagnation de l'air; en donnant les moyens de renouveler intégralement l'air d'une salle d'hôpital avec une rapidité et une régularité inconnues jusqu'à ce jour, nous détruirons la cause première de cette influence morbide.

Qu'est-ce que la stagnation de l'air, ce vice radical de tous les hôpitaux?

Pour bien se rendre compte de ce fait, pour l'apprécier d'une manière exacte et pour comprendre comment on peut y remédier, nous croyons utile, nous croyons nécessaire de conseiller l'expérience suivante que chacun pourra répéter et varier à son gré. Pour les vrais observateurs, il n'y a pas de petits faits ni de petites expériences. La vapeur a eu pour point de départ le couvercle de la cafetière de Watt, soulevée par l'eau bouillante; les aérostats ont eu pour point de départ les sacs à papier s'enlevant gonflés d'air chaud dans une cheminée. Avec un simple verre d'eau, chacun de nos lecteurs pourra comprendre et résoudre le difficile problème de l'hygiène hospitalière.

Prenez un verre ordinaire plein d'eau, dans ce verre versez par jet continu, un sirop quelconque, sirop de violettes, sirop de nerprun ou sirop de gomme coloré avec du carmin, — vous allez faire passer à travers un liquide moins dense qui est l'eau, un liquide plus dense qui est le sirop. Que va-t-il arriver? Le sirop plus dense que l'eau va descendre en colonne, en filet, traversera le liquide moins dense qui est l'eau sans s'y mêler sensiblement, et arrivé au fond du verre le sirop s'y étalera en nappe. Supposez ou faites descendre simultanément, 2, 3, 4 filets ou colonnes de sirop, vous aurez entre les 2, 3, 4 colonnes descendantes des intervalles où l'eau ne sera pas mêlée au sirop, où l'eau restera immobile et *stagnante*. Pour bien comprendre comment se produit la stagnation de l'air dans les hôpitaux, il faut retourner cette expérience, la faire en sens inverse, dans l'air atmosphérique, avec des gaz plus légers que lui, et au lieu de la faire avec deux liquides de densité différente, la faire avec deux gaz de densité différente. Ainsi dans un vase, clos le gaz hydrogène arrivant par le bas, monterait en colonnes, en filets sans se mêler à l'air préexistant, et laisserait entre les colonnes ascendantes des intervalles où l'air resterait immobile et stagnant.

Que se passe-t-il dans tous les hôpitaux en particulier, et en général dans tous les lieux de réunion qui sont chauffés par le bas, à l'aide de bouches de chaleur, de poêles ou de calorifères. — L'air chauffé, plus léger que l'air préexistant monte en colonnes isolées, sans se mêler à l'air préexistant; arrivé au plafond qui l'arrête, il s'y étale en nappe régulière et s'en échappe par les soupiraux, quand on les ouvre. L'air chauffé a traversé les couches inférieures plus froides sans s'y mêler sensiblement, sans les réchauffer, sans les entraîner avec lui. — L'air préexistant plus froid reste stagnant dans le bas de la salle, se sature des miasmes dégagés par les malades, et le renouvellement de l'air ne se fait jamais que d'une manière incomplète, irrégulière, jamais intégrale.

Comment pourrons-nous arriver à le renouveler intégralement? La petite expérience suivante va nous aider à démontrer comment nous pourrons arriver à renouveler intégralement le cube de l'air d'une salle d'hôpital.

Prenez un verre ordinaire plein d'eau, versez à sa surface une certaine quantité d'huile.— L'huile, plus légère que l'eau, surnagera et s'étalera en nappe régulière à la surface de l'eau; placez un robinet au fond de ce verre et donnez issue à l'eau, la nappe d'huile descendra régulièrement avec une vitesse proportionnelle à l'écoulement de l'eau, et toute la capacité du verre sera intégralement vidée.

Dans la première expérience, nous avons voulu démontrer pourquoi et comment l'air était toujours plus ou moins stagnant dans les hôpitaux et les lieux de réunion.

Dans cette seconde expérience nous avons voulu démontrer comment on peut

renouveler intégralement le cube de tout l'air d'une salle d'hôpital ou d'un lieu de réunion quelconque. Il nous reste à exposer les moyens pratiques. Le problème à résoudre est le suivant : faire arriver par le haut dans une salle d'hôpital un courant continu d'air chauffé à plusieurs degrés de plus que l'air préexistant dans la salle; cet air plus chaud que l'air préexistant dans la salle, s'étalera en nappe à la partie supérieure puisqu'il est plus léger; il s'y étalera en nappe régulière comme l'huile à la surface du verre d'eau; si, de plus, vous établissez une cheminée d'appel dans le bas de la salle, absolument comme le robinet que vous avez placé au bas de notre verre d'eau, il est évident que cette cheminée d'appel attirera l'air froid le plus voisin, celui qui occupe la partie inférieure de la salle, après cette couche elle attirera les couches moyennes, puis la couche supérieure plus chaude, celle qui, arrivée par le haut, s'était étalée en nappe.

Alors il s'établira un courant d'air continu dans notre salle d'hôpital, courant d'air chaud produit dans une chambre de chauffe arrivant par une gaîne de chauffe dans la partie supérieure de notre salle, descendant par couches régulières jusqu'au bas de la salle où il est attiré et brûlé dans les cheminées d'appel; les calculs précis faits sur le tirage des cheminées d'appel donnent un renouvellement intégral de l'air en trois minutes.

Toute l'hygiène hospitalière est là; il ne s'agit, en effet que de renouveler intégralement le cube tocal de l'air d'une salle d'hôpital, d'une manière continue et assez rapide pour que tous les miasmes soient attirés et brûlés à mesure qu'ils se forment, et que par conséquent chaque malade soit soustrait à l'influence morbide de ses propres émanations, et à l'influence morbide des émanations de ses voisins. C'est sur ce principe nouveau qu'il faut asseoir la réforme hygiénique des hôpitaux et de tous les lieux de réunion.

Mais nous le savons, il y a loin de l'idée au fait, du principe à l'application pratique, du désir de faire à la réalisation.

Heureusement pour les malades, l'idée est réalisée, le principe est appliqué, seulement, l'intérêt privé a devancé la philanthropie; ce n'est pas pour l'homme malade ni même pour l'homme bien portant, c'est pour l'industrie que cette idée a été réalisée, que ce principe a été appliqué. Cette application date de 1824 pour des applications partielles, et de 1850 pour des applications en grand. Nous avons donc une théorie sanctionnée par seize ans de pratique.

Il n'est pas sans intérêt, ni sans utilité de bien définir les choses dont on parle; voici la définition exacte de l'idée, du principe dont nous parlons; elle nous a été donnée par M. Aribert, ingénieur civil à la Terrasse (Isère), qui l'a inventée, appliquée en grand et nommée : La Ventilation renversée.

La ventilation renversée est ainsi nommée parce que dans ce système l'air se meut contrairement à son mouvement naturel, soit de haut en bas dans la ventilation à chaud, et de bas en haut dans la ventilation à froid; c'est le seul moyen d'obtenir le renouvellement intégral de l'air d'une manière continue; à chaque instant, l'air entrant ne sort qu'après la sortie de tout l'air préexistant. Lorsque dans l'autre système l'air entrant ne fait que traverser l'air préexistant, en s'y mêlant plus ou moins et en le laissant en grande partie stagnant.

Les moyens pratiques pour réaliser ce principe sont :

1° Une prise d'air;

2° Une chambre de chauffe, dans laquelle sont des poêles ou calorifères, dont les tuyaux de fumée inclinés et non horizontaux vont en sens inverse de l'air entrant par la prise d'air;

3° Une gaîne de chauffe s'ouvrant par le haut, et se fermant à volonté par le haut et par le bas;

4° De la pièce à chauffer et ventiler et ayant un cube quelconque depuis 100 jusqu'à 1,000 mètres;

5° D'une cheminée d'appel formée par un certain nombre de poêles, au-dessus desquels est établie une grille à claire-voie sur laquelle il est facile de faire brûler d'une manière continue ou intermittente du bois sec, afin de pouvoir détruire les miasmes à feu nu;

6° En avant de la cheminée d'appel il y a toujours une gaîne ayant toute la hauteur de l'appartement et s'ouvrant et se fermant à volonté par le haut et par le bas.

Jeu de cet appareil pour la ventilation à chaud.

1° L'air froid entre par la prise d'air, s'échauffe sur les poêles de chauffe, monte par la gaîne de chauffe et s'étale en nappe à la partie supérieure de la pièce, vu qu'il est plus chaud et plus léger que l'air préexistant. De son côté la cheminée d'appel attire la couche plus froide et fait le vide. Le vide fait descendre les couches moyennes et la couche supérieure, laquelle se renouvelant d'une manière incessante et continue établit le courant régulier.

Dans la ventilation à froid la prise d'air amène l'air froid à la partie inférieure de la pièce et cet air plus froid que l'air préexistant s'y étale en nappe.

Mais la gaîne de la cheminée d'appel *étant fermée par le bas*, l'appel se fait par le haut de la gaîne qui attire la couche plus chaude, la fait descendre sur les poêles de la cheminée d'appel, les couches moyennes remplacent la couche supérieure, et la couche inférieure arrive à son tour à la suite des couches moyennes et se fait brûler dans la cheminée d'appel, de sorte qu'il s'établit un courant régulier de bas en haut, comme il s'en était établi un régulier de haut en bas dans la ventilation à chaud.

Si nos lecteurs veulent bien passer par dessus les difficultés de détail et d'application qui sont grandes, il est clair que la ventilation renversée est destinée à faire dans l'hygiène publique une révolution des plus fécondes; il est juste alors de dire d'où elle vient, dans quelle contrée elle a le plus été appliquée, par qui elle a été inventée et appliquée, et comment elle pourra faire la réforme des hôpitaux. C'est dans la patrie des Vaucanson, des Vicat, des Émile Gueymard, dans la vallée de l'Isère que la ventilation renversée est née. Il est constant qu'avant toute publication elle a été créée par M. Aribert.

M. Aribert appartient par son père à la grande famille médicale; son père exerçait avec distinction l'art de guérir à Grenoble, par sa mère M. Aribert descend de Joseph Montgolfier, l'inventeur des aérostats; comme son illustre aïeul, il a toute sa vie étudié avec prédilection les questions scientifiques se rattachant au mouvement de l'air. A partir de 1850, il a fait chaque année, 50, 60 applications de la ventilation renversée soit aux filatures de soie, soit aux magnaneries. Fidèle à la cause de cette belle industrie, il a lutté pour elle jusqu'à ce que la pebrine, arrêtant son essor, l'ait réduit à l'impuissance. M. Aribert est un vrai savant que rien ne décourage, que rien n'arrête, qui lutte toujours; pendant que le commerce allait chercher dans les contrées les plus reculées de l'Orient des graines de ver à soie toujours chères et souvent altérées, il a repris silencieusement, isolément et sans bruit, l'œuvre difficile, délicate de la régénération de nos races françaises de ver à soie.

Il a pu sans aucun concours officiel, sans publicité, par ses seuls efforts livrer l'an passé 4,000 onces de graines françaises régénérées. Puisse le succès couronner ses efforts en 1865!

Depuis 10 ans nous étudions la ventilation renversée dans le but de l'appliquer aux hôpitaux, à tous les lieux de réunion de l'homme, des animaux, des végétaux et des produits industriels et agricoles.

Nous avons signalé cette application dans un mémoire intitulé : *Exposé synthétique de la méthode attractive pour le pansement des plaies*, présenté en 1858 à la Société de chirurgie. Dans ce mémoire nous exposions les résultats heureux que produirait le renouvellement intégral de l'air dans les salles destinées aux maladies miasmatiques, telles que les plaies, le typhus, la variole, les femmes en couches, etc.

En 1863, nous avons adressé à l'Académie impériale de médecine, un mémoire ayant pour titre : Traitement hygiénique des maladies miasmatiques. Ce mémoire avait pour but d'exposer la nécessité et l'utilité d'un traitement hygiénique des maladies miasmatiques, marchant parallèlement et simultanément avec le traitement médical pur. Nous avions condensé le traitement hygiénique des maladies miasmatiques dans cet aphorisme :

Soustraire chaque malade à ses propres émanations et détruire ces émanations.

Facile lorsqu'il s'agit de malades isolés, ce traitement devient très-difficile lorsqu'il s'agit de l'appliquer aux maladies miasmatiques agglomérées dans les hôpitaux.

C'est en cherchant à résoudre ce difficile problème, que nous fûmes frappé des résultats hygiéniques considérables qu'offrait à notre observation la ventilation renversée appliquée à une filature de soie.

Dans ce mémoire présenté à l'Académie de médecine, outre nos recherches et nos études particulières sur la suette miliaire, la fièvre typhoïde, la scarlatine et le typhus, nous avons donné la description, le plan et le dessin géométrique de cette filature de soie cubant 800 mètres, et logeant hygiéniquement grâce à la ventilation renversée 80 ouvrières.

Ce fait industriel qui se produit tous les jours depuis 15 ans, de faire vivre hygiéniquement 80 ouvrières avec un cube d'air de 10 mètres par ouvrière, dans un milieu saturé de miasmes, présente une importance considérable, puisqu'il permet de réduire le cube d'air donné dans les hôpitaux pour les malades, de 60 mètres cubes à 20 mètres, et dans l'industrie et les lieux de réunion de le réduire à 10 mètres et dans certains cas à 5. Pour convaincre nos lecteurs de la vérité de cette assertion, qu'ils nous laissent leur rappeler qu'avec la ventilation renversée, il est facile de renouveler le cube d'air de 800 mètres 553 fois en 24 heures, soit toutes les 3 minutes, soit encore de faire passer 442,400 mètres cubes d'air en 24 heures dans toute salle de même dimension.

Il est évident qu'en face d'un renouvellement d'air aussi considérable, le cube superficiel donné au malade, à l'ouvrier, ou à l'homme de salon, peut être diminué, tout en augmentant leur bien-être et en améliorant les conditions hygiéniques de leur respiration.

Cette filature nous fournit encore une deuxième observation féconde en résultats hygiéniques et industriels. Construite en bois et vitrage, elle a fixé notre attention sur ce fait qu'avec la ventilation renversée, il n'était pas nécessaire de donner aux constructions hospitalières ou autres, des murs épais en maçonnerie ou en béton, qu'on pouvait utiliser dans cet ordre de construction tout ce que l'industrie a fait pour les constructions légères et d'agrément; que les fenêtres et les portes n'étaient plus nécessaires pour donner de l'air, puisque l'air était distribué régulièrement en totalité avec la température voulue; que les portes qui doivent être doubles ne serviront plus que pour le service et les fenêtres pour la distribution de la lumière.

Il devient évident par ces diverses observations que l'architecture éprouvera par le fait de la ventilation renversée, des modifications considérables dans les règles qui l'ont dirigée jusqu'à ce jour. Ainsi la première difficulté que nous avons rencontrée, quand nous avons voulu appliquer la ventilation renversée aux hôpitaux

actuels, c'est qu'ils ne sont ni construits ni aménagés pour ce système de ventilation.

On peut à la rigueur appliquer la ventilation renversée aux hôpitaux actuels, en construisant spécialement pour cela des salles de 30 lits, mais dans certains cas, l'établissement des prises d'air pur présentera des difficultés sérieuses; quant à la totalité des salles sauf exception rare, il sera impossible d'y appliquer ce système, vu qu'il y a des salles très-basses, d'autres très-hautes, des salles très-longues à un seul rang de lits, et des salles larges à 3 rangées de lits.

Nous ne pouvons pas nous dissimuler, et encore moins dissimuler à nos lecteurs que l'application de la ventilation renversée, à une seule salle d'hôpital, nous mènera progressivement, et d'une manière irrésistible, à la réforme des hôpitaux; mais nous devons dire aussi que nous pouvons arriver à la réforme des hôpitaux, non-seulement par la voie directe, qui est l'application de la ventilation renversée à une seule salle d'hôpital, mais encore par voie indirecte en appliquant ce nouveau système aux théâtres, aux cercles, aux cafés, restaurants, estaminets, et à tous autres lieux chauffés et ventilés par l'ancien système.

L'initiative individuelle ne tardera pas à s'emparer de ces applications fécondes en résultats hygiéniques pour la santé des hommes et des animaux et pour la bonne conservation des produits, et il pourra bien se faire que l'intérêt privé devance une fois de plus la philanthropie, et qu'on ne donne de l'air pur constamment renouvelé aux malades des hôpitaux et aux blessés de l'armée qu'après que de très-nombreuses applications de la ventilation renversée à l'industrie privée en auront fait ressortir les immenses bienfaits pour les hôpitaux civils et militaires.

Nous signalons cette voie indirecte pour arriver à la réforme des hôpitaux, à tous ceux qui, par état, par inclination ou par devoir, s'intéressent, comme nous, au sort du pauvre, de l'ouvrier malade et du soldat blessé.

Arrivé à Paris avec des idées de paix et de conciliation, nous avons trouvé, dès les premières paroles prononcées sur l'hygiène hospitalière, cette irritation qui s'empare des meilleurs esprits après les discussions dans lesquelles les éléments organiques ne viennent pas couronner les critiques les plus judicieuses et les plus vraies. Médecin, notre devoir est de faire tous nos efforts pour appliquer au service de l'homme malade une invention appliquée depuis longtemps à l'industrie. Nous réclamons l'aide et l'assistance de tous nos confrères de Paris et de la province, de tous les philanthropes, de tous les chrétiens, de tous ceux, en un mot, qui s'intéressent au sort du pauvre, du soldat et de l'ouvrier, lorsqu'ils sont atteints par la maladie ou frappés par le fer de l'ennemi.

Nous ne pouvons mieux commencer notre œuvre qu'en donnant place en cet écrit à la pétition que les ouvriers de l'hôpital Saint-Louis ont adressée au Sénat sur la nécessité de créer des salles spéciales pour les maladies contagieuses.

Le rapport de M. Élie de Beaumont contient tous les documents nécessaires pour bien apprécier les difficultés de ce grave problème :

M. Élie de Beaumont, 4e *rapporteur*. — (N° 755). — Messieurs, trente et un pensionnaires de l'hôpital Saint-Louis, à Paris, demandent que, dans les hôpitaux, un service spécial soit organisé pour les personnes atteintes de maladies contagieuses.

Ils sollicitent respectueusement le renvoi immédiat, et pour cause d'urgence, de leur pétition à Son Excellence M. le ministre de l'intérieur.

Les pétitionnaires rendent justice à l'administration de l'assitance publique à Paris, qui depuis quelques années a notablement amélioré le régime hygiénique des hôpitaux. Sous ce rapport, disent-ils, on reconnaît pleinement un grand progrès, et on s'étonne qu'au lieu de tant de modifications de haute importance qu'on lui doit, elle n'ait pas songé à une question qui se présente simplement et d'elle-même, et qui intéresse à un point éminent l'hygiène publique et privée..... On pourrait

croire que dans ces maisons de charité les malades sont à l'abri de toute affection contagieuse; c'est précisément, disent les pétitionnaires, ce qui n'existe pas à Paris, et ils demandent instamment que les maladies contagieuses, comme la petite vérole, notamment, fassent partie d'un service particulier; que le sujet atteint à l'hôpital soit transporté de suite dans un service spécial. Sur cette question, ajoutent-ils, nous n'établirons pas de longues théories scientifiques, mais le bon sens public nous comprendra, et le Sénat français, qui a témoigné toujours à l'ouvrier tant de sollicitude, nous approuvera...

La question soulevée par la pétition n'est pas nouvelle, et malheureusement elle ne paraît pas susceptible d'une solution aussi sommaire que les pétitionnaires le supposent. Cela semble établi en fait par la longue durée des discussions et des essais dont elle a été l'objet, sans qu'on ait trouvé jusqu'à ce jour une *solution péremptoire.*

Il résulte, en effet, des documents que l'administration de l'assistance publique a communiqués à notre rapporteur avec le plus obligeant empressement, que la question de l'isolement des maladies contagieuses dans les hôpitaux a été souvent agitée. A la fin du siècle dernier, le célèbre médecin Renon, l'un des commissaires de l'Académie des sciences chargé de rechercher les moyens d'obvier aux effets de l'encombrement des malades à l'Hôtel-Dieu, constatait qu'après les varioleux (hommes) traités dans une salle séparée, toutes les personnes atteintes de maladies contagieuses étaient confondues avec les simples fébricitants et même avec les blessés; et il était amené à conclure de cette situation vraiment déplorable qu'il y avait nécessité « d'ouvrir dans les hôpitaux nouveaux des salles pour les fièvres contagieuses des hommes et des femmes; de séparer avec soin ces fièvres : 1° des autres maladies internes; 2° des salles de chirurgie; 3° de celles des femmes enceintes; de placer les varioleux dans des séquestrations, chacune pour deux malades, et les varioleux convalescents dans des salles particulières de 24 lits... »

Ces vœux émis par Renon furent, dès l'installation du conseil général des hospices, réalisés en partie.

L'arrêté du 6 frimaire an X, qui est encore la règle fondamentale de la répartition des malades dans les hôpitaux, classe les hôpitaux en « hôpitaux communs pour le traitement des maladies ordinaires et en hôpitaux spéciaux pour certaines maladies particulières. » Un arrêté du 4 ventôse an X décida qu'il y aurait dans tous les hôpitaux des salles spéciales pour les maladies susceptibles de se propager par communication et prescrivit aux officiers de santé de veiller à ce que les malades qui seraient atteints de ces affections fussent séparés des autres avec soin.

Il paraît que ces prescriptions ne furent pas toujours scrupuleusement observées, sans doute parce que l'expérience ne leur était pas favorable, car, en 1815, le conseil général des hospices, au début d'une épidémie variolique, prit une décision spéciale d'après laquelle on devait concentrer à l'hôpital de la Pitié tous les malades atteints de cette affection (arrêté du 22 février 1815), et les y placer dans un quartier séparé.

Il y a lieu de penser que cette nouvelle expérience ne réussit pas, car les varioleux cessèrent bientôt d'être dirigés sur l'hôpital de la Pitié et, trois ans après (décembre 1818), le conseil des hospices se trouva animé d'une conviction assez arrêtée sur ce sujet, pour rejeter, sans même la discuter, la proposition que lui adressait un médecin, M. le docteur Buette, en vue de l'établissement à Auteuil, sur les bords de la Seine, d'un lazaret destiné au traitement de toutes les personnes qui seraient attaquées, à Paris, de la petite vérole.

Les choses en restèrent là pendant près de 40 ans; mais en 1857, l'Académie de médecine ayant, dans son rapport sur les vaccinations, exprimé le vœu qu'on établît des hôpitaux spéciaux pour les varioleux et demandé qu'on leur affectât, en atten-

dant, des salles particulières et indépendantes dans chacun des établissements hospitaliers, M. le préfet de la Seine crut devoir inviter de nouveau l'administration des hôpitaux à rechercher quelle suite pourrait recevoir, dans les hospices de Paris, le vœu exprimé par l'Académie de médecine.

La question reparaissait donc telle que l'avaient posée Renon et l'Académie des sciences plus de 70 ans auparavant, telle que le conseil général des hospices avait essayé de la résoudre dans les premières années de ce siècle.

Cette fois encore, l'administration des hospices remit la question à l'étude et en appela aux lumières et à l'expérience de ses chefs de service.

Sur 38 médecins qui lui adressèrent des mémoires à ce sujet, 35 se montrèrent complétement opposés à la création d'un hôpital spécial où tous les varioleux seraient réunis... Plus divisés sur la nécessité de les concentrer dans des salles particulières, les uns demandaient qu'on établît dans chaque hôpital un pavillon séparé pour les varioleux; les autres se contentaient de salles contenant de huit à dix lits; quelques-uns n'admettaient pas plus de six lits. Dans l'un des hôpitaux militaires de Paris on plaça les varioleux quatre par quatre dans des salles séparées, assez spacieuses pour contenir 160 mètres cubes d'air fréquemment renouvelé, et on se trouva assez bien de cette pratique. L'un des médecins consultés demandait néanmoins la séparation absolue, complète, de chaque malade dans une chambre à un seul lit.

Suivant l'un des plus expérimentés parmi les médecins appelés à donner leur avis, les salles spéciales de varioleux ont l'inconvénient de concentrer l'agent morbide et de le rendre plus actif. La mortalité dans de pareils services augmente dans des proportions considérables.

L'un de ses confrères, également recommandable et qui s'exprime à cet égard avec une grande conviction, regarde la réunion des varioleux dans des maisons ou des salles spéciales comme pouvant être très-préjudiciable aux malades et peut-être à la ville elle-même.

« On créerait ainsi, dit-il, des foyers d'infection dont l'influence pourrait s'étendre au delà des limites de la salle et même de l'établissement. »

La position des varioleux réunis tous ensemble dans une même salle serait aggravée, et peut-être les émanations de cette salle seraient-elles encore plus dangereuses pour le reste de l'hôpital que la présence de quelques varioleux disséminés dans les salles ordinaires. Un varioleux placé dans une salle remplie d'autres malades est pour eux une cause de danger et surtout d'effroi. Mais un grand nombre de varioleux réunis dans une même salle augmenterait mutuellement le danger commun, et l'infection résultant de leur accumulation menacerait l'hôpital entier, sans compter que le transport des varioleux d'une salle dans une autre, au début de leur maladie, serait déjà, surtout en hiver, un danger assez grave pour chacun d'eux.

Au milieu de ces écueils divers, les médecins chargés de travailler à ce que le nombre total des victimes soit le moindre possible ont souvent hésité et ils hésitent encore.

L'enquête nouvelle faite en 1857 a abouti au même résultat que celle de 1815; elle n'a pas démontré seulement l'inutilité, mais aussi les graves inconvénients d'un hôpital spécial des contagieux, et elle n'a guère été plus favorable à l'établissement de salles spéciales pour les varioleux.

Elle a permis de conclure que les cabinets ou chambres à deux lits destinés dans tous les établissements aux cas graves de variole sont plus utiles qu'une salle spécialement affectée à tous les malades attaqués de la petite vérole. Mais peut-être le traitement d'un grand nombre de varioleux isolés dans des chambres séparées, ce qui serait presque un *régime cellulaire*, présenterait-il des difficultés et des inconvénients de plus d'un genre.

Que décider en présence d'un état de choses aussi complexe et aussi problématique ?

Le Sénat, bien évidemment, ne peut émettre un avis sur une *question médicale* qui, depuis trois quarts de siècle, est controversée entre les plus habiles praticiens, sans qu'ils soient arrivés à une conclusion unanime.

Mais le Sénat peut, croyons-nous, témoigner une fois de plus, en cette circonstance, le vif intérêt que lui inspirent les classes peu favorisées de la fortune, obligées de recourir dans leurs maladies à l'assistance publique.

Il peut encourager, par l'attention qu'il leur accorde, les efforts persévérants que font le *corps médical* et l'administration des hospices pour résoudre les questions difficiles que soulève le traitement dans les hôpitaux des malades atteints de maladies contagieuses.

Le Sénat peut enfin appeler encore l'attention des hommes compétents sur le vœu déjà émis et examiné à plusieurs reprises, qui se trouve renouvelé dans la pétition soumise à notre examen.

C'est dans ce triple but, messieurs les sénateurs, que votre commission a l'honneur de vous proposer d'ordonner le renvoi de la pétition n° 755 à Son Excellence M. le ministre de l'intérieur.

(Le renvoi au ministre de l'intérieur est ordonné.)

L'attention bienveillante que le Sénat a accordée à cette pétition, nous engage à exposer dans toute son étendue la question des maladies miasmatiques qu'elle soulève pour les ouvriers de Paris, mais qui touche bien plus encore les soldats malades ou blessés, alors qu'ils sont agglomérés dans les hôpitaux; qu'on nous permette donc une nouvelle citation puisée dans la *Gazette médicale de Lyon*, et dans une note publiée par M. Barudel, médecin aide-major de l'armée d'Orient, sur le typhus observé à l'hôpital militaire de l'École de Constantinople.

Ce médecin, après avoir constaté que de nombreuses autopsies ne lui avaient rien appris sur la cause première du typhus, l'attribue à un miasme particulier analogue, dit-il, à celui qui produit sans doute la fièvre typhoïde, la peste, le choléra et tant d'autres maladies épidémiques.

Il ajoute qu'il pense sur cette maladie, comme tous les médecins des hôpitaux militaires, que c'est une intoxication générale causée par les émanations putrides et les miasmes animaux qui se dégagent des malades scorbutiques, congelés, blessés ou dyssentériques, et, à propos des malades si nombreux qui venus à l'hôpital pour un panaris, un ulcère vénérien, ou la gale, il disait : quelques jours à peine écoulés, le traitement de leur mal entrepris, j'avais la douleur de les voir frappés par l'invisible fléau, et parfois après quelques jours, leur existence brusquement terminée.

Et plus loin : ce sont des faits de ce genre qui m'ont démontré dans mes salles de nombreux exemples de la communicabilité de la maladie, affections internes, maladies externes que l'arrivée à l'hôpital avait juxtaposées; tous, après trois ou quatre jours d'imprégnation de l'atmosphère de l'hôpital, étaient atteints d'un accès fébrile prolongé des nuits entières, qui ne tardait pas, en revêtant un caractère de continuité opiniâtre, à faire apparaître les premiers signes du typhus confirmé.

La pétition adressée au Sénat par les ouvriers de Paris, peut donc s'appliquer aux hôpitaux militaires comme elle s'applique aux hôpitaux civils; cette pétition mérite une attention sérieuse, et c'est au sujet de cette pétition que nous avons résolu, M. Aribert et moi, d'intervenir directement ou indirectement, soit auprès de M. le Ministre de l'intérieur, soit auprès de M. le Ministre de la guerre; cette bro-

chure a pour but d'exposer, non-seulement les questions à résoudre, mais encore les moyens à l'aide desquels nous espérons donner pleine satisfaction aux vœux émis par les ouvriers de Paris, soit en leur nom personnel, soit indirectement pour l'armée. Ayant soumis le 27 et le 28 février de cette année à M. Aribert les changements que j'ai cru devoir inventer dans la forme, les dimensions et la construction des hôpitaux pour les rendre susceptibles d'être chauffés et ventilés par la ventilation renversée, M. Aribert et moi, vu l'importance au point de vue de la science et de l'humanité de cette application, avons arrêté les propositions suivantes pour être adressées, soit à M. le Ministre de l'intérieur, soit à M. le Ministre de la guerre.

1° Nous proposons d'appliquer la ventilation renversée dans tel hôpital civil ou militaire de Paris qui nous sera désigné, sur une salle de trente lits, cubant 945 mètres cubes. Nous nous engageons à renouveler intégralement ce cube 557 en vingt-quatre heures, soit toutes les trois minutes;

2° Nous nous engageons à faire la même expérience dans la vallée de l'Isère, soit à la Terrasse, chez M. Aribert, soit dans l'arrondissement de Saint-Marcellin, sur plusieurs magnaneries et filatures, devant telle commission qu'il plaira à M. le Ministre de l'Intérieur, ou à M. le Ministre de la guerre de vouloir bien nommer.

Il est évident que si nous parvenons à renouveler intégralement le cube de l'air d'une salle d'hôpital de trente lits, toutes les trois minutes, tous les malades seront soustraits à leurs propres miasmes, tous ces miasmes seront brûlés, ce qui permetmettra, non-seulement d'isoler les malades sans danger pour eux, mais encore sans danger de contagion externe, puisque tous les miasmes seront brûlé à feu nu.

La ventilation renversée appliquée à une ou plusieurs salles d'hôpital, est donc le seul moyen de satisfaire les vœux très-légitimes émis dans la pétition adressée le 1er juillet 1864 au Sénat, par les trente et un pensionnaires de l'hôpital Saint-Louis, et nous offrons, M. Aribert et moi, de faire cette application dans tel lieu et telles conditions qu'il plaira, soit à M. le Ministre de l'intérieur, soit à M. le Ministre de la guerre de nous imposer.

Nos lecteurs savent déjà que l'application de la ventilation renversée n'est pas limitée aux hôpitaux seulement; il est aussi facile de renouveler intégralement le cube de l'air d'une salle de théâtre, d'un restaurant, d'un estaminet, d'une salle de bal, d'une salle d'étude de collége, d'un amphithéâtre et même d'une écurie, que de renouveler le cube d'air d'une salle d'hôpital; mais l'application de la ventilation renversée à ces diverses constructions devra entraîner des modifications et des créations nouvelles. Aussi pour les hôpitaux actuels la ventilation renversée peut se faire sur une ou deux salles, isolées avec cette condition que la prise d'air sera facile et sûre; mais il est impossible de l'appliquer à l'ensemble d'un des hôpitaux actuels, parce que dans leur construction on n'a pas tenu compte de la nécessité de distribuer unitairement l'air chaud ou l'air froid, l'eau chaude ou l'eau froide, la lumière, l'électricité, les médicaments, les vivres, le linge et tout ce qui se rattache au service des malades.

C'est pour ce motif que nous avons cherché et inventé la forme nouvelle que nous allons décrire, et qui a pour base et point de départ, pour type et étalon, une salle de 18 mètres de long sur 10m,50 de large, 5 de hauteur, cubant 902 mètres, et pouvant recevoir trente lits sur trois rangées de dix lits chaque.

Il nous a paru, que cette salle réunissait les convenances réclamées par l'agglomération des malades, par le désir manifesté souvent par les chirurgiens d'avoir des salles petites, et parce que pour ce cube de 900 mètres, *il existe des filatures et des magnaneries, ayant un cube semblable, dans lesquelles la ventilation renversée a marché depuis quinze ans, ce qui est à considérer au point de vue pratique et économique.*

En réunissant quatre de ces salles sous le même toit, nous avons créé l'unité hospitalière, ayant 36 mètres de long, 21 de large, 5 de haut.

Avec cette unité hospitalière, nous pouvons créer des hôpitaux hygiéniques mobiles.

Pourquoi mobiles? Parce que avec la ventilation renversée, il n'est pas nécessaire d'avoir des murs épais; ceux qui comme nous ont fait marcher des magnaneries et des filatures, savent bien qu'avec la ventilation renversée, les parois de ces ateliers peuvent se réduire à la plus mince épaisseur, un châssis recouvert de papier, des planches minces, des vitrages, toutes les choses légères peuvent être utilisées, et que nous pouvons dès lors utiliser tout ce qui a été fait par l'industrie pour les constructions légères, qui ont le double avantage de coûter beaucoup moins et de pouvoir se monter, se démonter et se transporter rapidement à de grandes distances, par l'eau ou par chemins de fer.

Chaque unité hospitalière étant formée de quatre salles de trente lits, peut recevoir 120 malades. Si l'on place à distance convenable 12 de ces unités sur deux lignes de 6 unités chaque, avec les services au centre, il devient évident que nous aurons un hôpital de 1,440 lits, répartis en 48 salles distinctes et isolées, que tous les miasmes de ces salles seront brûlés, et que dans chaque salle l'air sera renouvelé intégralement toutes les trois minutes. Les 12 unités seront reliées aux salles de service placées au centre, par chemin de fer, qui distribuera tout ce qui est nécessaire aux malades. Quels seront les emplois de ce nouvel hôpital hygiénique mobile, peu dispendieux et susceptible d'être démonté, transporté et réinstallé à telle distance et sur tel emplacement qui conviendra? Nous rappelons que cet hôpital hygiénique mobile est formé de 12 unités hospitalières mobiles, espacées sur deux lignes, avec les services au centre; il occupera environ 3 hectares. Voici ses emplois :

1° Il peut servir pour éloigner des villes toutes les grandes épidémies, pour arrêter ces épidémies et les circonscrire;

2° Il peut servir pour l'armée et être installé la veille, le jour même ou le lendemain d'une grande bataille; pour recevoir tous les blessés d'une grande bataille comme Solferino ou Magenta, par exemple, il suffira d'échelonner sur toute la ligne un nombre suffisant de ces hôpitaux hygiéniques mobiles pour recevoir tous les blessés, et leur éviter les tortures des transports lointains, les dangers de leur installation dans des hôpitaux improvisés au sein des villes; hôpitaux qui ont le double inconvénient de devenir des foyers d'infection pour les blessés, et de contagion pour les habitants.

Quant aux villes menacées ou atteintes par des maladies contagieuses comme Saint-Pétersbourg l'est aujourd'hui, rien de plus facile que de déplacer ces foyers d'infection, tout en donnant aux malades des garanties de guérison bien plus grandes. La plupart des grandes villes d'Europe et d'Amérique sont aujourd'hui le centre d'où partent un certain nombre de lignes ferrées. Dès qu'une épidémie de typhus, de peste ou de choléra se déclare, ou paraît seulement imminente, l'autorité fait installer sans bruit à chaque station située à 10, 15 ou 20 kilomètres, un hôpital hygiénique mobile pour recevoir 1,440 malades; le personnel médical est toujours prêt et organisé; les vivres, le linge, l'eau, les médicaments arrivent par la voie ferrée et sont distribués régulièrement. On peut installer cet hôpital au milieu des champs, dans une forêt, sur le bord d'un ruisseau, d'un fleuve ou d'une rivière. Il occupera 3 hectares. A mesure que l'épidémie augmente et prend de l'intensité, les malades sont transportés par une voie ferrée, dans chacun de ces hôpitaux, qu'il est facile de multiplier de manière à recevoir, 10,000, 20,000 40,000 malades ou blesssés, si c'est pour l'armée qu'on veut le construire et le transporter.

L'épidémie finie, la guerre terminée ; les hôpitaux hygiéniques mobiles sont démontés, et abrités de manière à pouvoir servir pour de nouvelles épidémies et de nouvelles guerres.

Mais ce n'est pas seulement au service des malades et des blessés qu'on peut employer cet hôpital nouveau, c'est encore pour le baraquement des troupes qui font campagne en hiver, ou qui assiégent une place de guerre. La filature de soie située près de Saint-Marcellin, que nous avons tant étudiée pendant 8 ans, dont nous avons donné le plan et le dessin à l'Académie de médecine, va encore nous fournir un enseignement précieux, puisqu'elle nous permettra de créer pour l'armée un système de baraquement hygiénique; le cube donné dans cette filature de soie, à chaque fileuse, est de 10 mètres, le cube total étant de 800 ; grâce à la ventilation renversée, les 80 fileuses de cet atelier ont toujours joui d'une excellente santé depuis 14 ans qu'elle fonctionne. Le cube total de notre unité hospitalière étant de 3600 puisque chaque salle cube 900, nous pourrons donc loger, abriter du froid ou de la chaleur, 360 soldats dans chaque unité hospitalière mobile. Avec 100 de ces unités nous logerons 36,000 hommes ; avec 200, 72,000 ; et 400, 154,000, ou exactement le chiffre de l'armée française qui fut envoyée pendant l'hiver de 1855 à 1856, sur les hauteurs du Belbeck, pour couper la retraite aux Russes. Rien ne pouvant mieux faire comprendre la nécessité de créer des hôpitaux et des baraques hygiéniques mobiles pour l'armée, nous allons citer le passage suivant, pris dans la *Relation médico-chirurgicale de l'armée d'Orient*, par le docteur Adolphe Armand, page 442.

« C'est seulement, dit M. Scrive, à dater de décembre 1855, que le nombre des « malades de l'armée augmenta, dans une proportion considérable, et que les ma- « ladies prirent une gravité plus grande, conséquence immédiate de l'action des « intempéries de la saison d'hiver, agissant sur les soldats dans les conditions mau- « vaises et exceptionnelles d'un second hivernage. »

Cette recrudescence avait été prévue. En effet le médecin inspecteur, M. Baudens[1] instruit des événements médicaux du premier hiver passé en Crimée par nos troupes, écrivait ce qui avait été dit à plusieurs reprises à l'autorité : que l'on commettrait une grave erreur, si l'on pensait que malgré la terminaison du siége, il n'y aurait pas dans l'armée de très-nombreux malades, et il étayait son opinion de l'examen des chiffres de l'année précédente et des considérations comparatives sur les causes morbides les plus efficaces à devoir nécessairement provoquer l'invasion de grandes et nombreuses maladies. Il disait encore que les tentes destinées à abriter les soldats ne constituaient pas une habitation salubre et convenable pour l'hiver; qu'elles seraient la cause productive de beaucoup de maux. Car si l'on creuse le sol qu'elles couvrent, on s'expose à l'infiltration des liquides animalisés et à l'infection rapide de ce sol; si l'on ne le creuse pas, elles ne peuvent protéger contre un froid intense, il ajoutait qu'il en serait de même pour les abris en torchis et les huttes; que tous ces divers modes d'abris ne comportent pas pour les hommes (la quantité d'air respirable suffisante) et qu'enfin, tous les soins possibles seraient impuissants devant cette fâcheuse influence, que si l'on ajoutait les difficultés d'une ligne de défense établie sur une longueur de douze lieues le qui-vive perpétuel des soldats à l'endroit de l'ennemi, les alertes de nuit, l'obligation d'aller chercher bien loin, l'eau, le bois et les vivres, on trouverait des auxiliaires énergiques légitimant encore nos prévisions, sur le nombre considérable des malades fournis par l'hiver.

1. Ce chef éminent de la médecine militaire, si actif et si dévoué à la science et au service de santé devait succomber le 27 décembre 1857 à Paris, des suites d'une maladie contractée durant ses laborieuses fonctions en Crimée.

Une nouvelle cause destructive vint encore bientôt s'ajouter à toutes celles qui résultaient des conditions pénibles de la vie du soldat, ce fut l'extrême rigueur de la température; le thermomètre, pendant tout l'hiver, a vacillé de 7 à 8, de 12 à 18, de 22 à 24 degrés centigrades sous zéro, la neige s'est montrée fréquemment et souvent des tourbillons insupportables étaient soulevés par la violence du vent de mer.

Pendant le mois de décembre le nombre des malades s'accrut prodigieusement en quelques jours, par le développement du scorbut favorisé dans sa marche envahissante par le défaut d'aliments végétaux et le froid humide. Il fallut placer des tentes dans les ambulances, parce que les baraques ne suffisaient plus, et l'on conçoit toutes les difficultés d'une médication convenable sous des abris de toile.

A cette époque, et afin de nous débarrasser de notre excédant de malades qui menaçait de produire un encombrement désastreux, des évacuations sur Constantinople furent demandées avec instance, mais ne purent être obtenues du commandement, qui n'avait pas à point nommé, entre les mains, les moyens de transport suffisants pour faire dans nos établissements hospitaliers, un vide proportionné aux entrées de tous les jours. Nous dûmes, par conséquent, faire contre mauvaise fortune bon cœur, et accepter les inconvénients graves, d'une situation que nous avions prévue, et qui ne pouvait être empêchée que par l'emploi des mesures conseillées, mais non exécutées, par suite d'impossibilité, ce que le médecin d'armée n'est jamais appelé à juger. C'est alors que se déclarèrent, après cette extrême tension de notre situation médicale et hospitalière, les premiers cas de typhus engendrés dans les régiments par les causes infectieuses générales, que nous avons signalées et qui avaient fini par entamer la constitution d'un grand nombre d'hommes. En décembre, on constata 734 cas ; en janvier 1,523.

Pendant ces deux mois, la mortalité n'est pas exagérée, et l'on guérit un certain nombre de typhiques (787 décès), mais en février, avec notre situation hospitalière insuffisante et encombrée, l'accroissement des hommes atteints du typhus passe les bornes, et nous sommes complétement débordés. Nous avons la douleur de constater notre impuissance médicale, la médecine curative n'a plus rien à faire, et ses adeptes en sont réduits aux paroles consolantes en faveur des malheureuses victimes du fléau, tout en leur administrant des remèdes souvent nécessaires. Le personnel médical éprouve chaque jour de nouvelles pertes, chaque jour un, deux et quelquefois trois médecins sont frappés. En février, 3,402 malades typhiques sont entrés aux ambulances, 1,435 sont morts. Le typhus envahit bientôt les malades ordinaires, atteints de scorbut, fièvres, diarrhées, etc.... Il transforme ces maladies en s'y associant, et double à peu près le chiffre de la mortalité. Le fléau devient dans les mois de février, mars, avril, la maladie unique, et tout état morbide, même léger, est bientôt transformé en typhus. En quatre mois 47,000 hommes d'une armée de 145,000 hommes, sont entrés en maladie dans nos ambulances, pendant l'hivernage de 1855 à 1856, 9,000 sont morts. Un nombre égal, parmi les malades qui ont été évacués a peut-être succombé dans les hôpitaux de Constantinople et de France. En présence de ces faits, on éprouve une impression pénible, et l'on est en droit de s'étonner qu'au dix-neuvième siècle, on ne possède pas des moyens certains de prévenir l'exagération de semblables pertes dans l'armée, ou au moins de les réduire à des proportions normales. La guerre entraîne nécessairement de grands sacrifices, mais on devrait être bien persuadé de cette vérité, que les pertes produites par les combats les plus meurtriers n'égalent que le quart des pertes totales qu'une armée éprouve généralement. Si l'on en doutait, la dure et longue campagne de Crimée en fournirait une nouvelle preuve. C'est vers ce but principal, la diminution des causes trop nombreuses qui finissent par détruire nos armées par la maladie, que tous les efforts généreux doivent tendre, et je ne doute pas que l'on

arrivât à un résultat satisfaisant, si l'on introduisait dans les conditions de l'existence d'une armée, soit en paix, soit en guerre, de sages règlements d'hygiène ayant force de loi et n'étant plus soumis à l'arbitraire de chacun, comme par le passé.

Rien ne peut donner une idée plus exacte de la nécessité impérieuse de construire pour l'armée des hôpitaux hygiéniques mobiles et des baraques hygiéniques mobiles, que le passage qu'on vient de lire ; nous pourrions multiplier les citations de ce genre, celle-là suffit. Il importe donc de bien assurer notre point de départ, de bien exposer notre type primitif, notre étalon, notre unité hospitalière mobile.

Cette unité hospitalière n'est pas une théorie, — c'est un fait. La ventilation renversée est appliquée depuis quinze ans à la filature de soie de M. Pinet, à Tèche-et-Beaulieu (Isère). Elle marche depuis quinze ans toute l'année, et le cube de cette filature est le même que le cube de notre unité hospitalière mobile, soit 900 mètres cubes; nous avons fait faire par M. Lacoste, jeune ingénieur plein d'avenir, le dessin, le plan géométrique de cette filature, et ce dessin a été déposé, le 17 février 1863, à l'Académie de médecine, par M, le baron Larrey, avec notre mémoire sur le traitement hygiénique des maladies miasmatiques.

L'Académie a nommé MM. Regnault et Poiseuille rapporteurs de ce mémoire. — Un deuxième dessin de cet atelier a été fait par M. Jourdan, régent de mathématiques au collége de Saint-Marcellin. — M. le marquis Gaston, de Marcieu, a bien voulu nous faire le premier dessin de l'hôpital hygiénique mobile, après avoir visité avec nous non-seulement cette filature, mais encore une magnanerie cubant 300 mètres, dont il nous a fait le plan. — M. le marquis Gaston de Marcieu, qui possède dans la vallée de l'Isère des fermes considérables, avait étudié et appliqué à ses frais la ventilation renversée sur plusieurs de ses magnaneries, situées dans ses fermes. Aussi distingué par l'étendue et la variété de ses connaissances que par sa naissance et sa fortune, M. le marquis de Marcieu a compris comme nous combien la ventilation renversée pouvait rendre de services, soit à l'armee, soit aux hôpitaux civils, soit à l'industrie, et c'est par l'attrait particulier que la vieille noblesse française a toujours éprouvé pour tout ce qui se rattache au bien-être du soldat, que M. le marquis de Marcieu a bien voulu nous donner son concours.

Le fait d'un atelier cubant 900 mètres et marchant par la ventilation renversée est donc authentique ; il existe et marche aujourd'hui à Tèche-et-Beaulieu (Isère).

Dans vingt jours, dix magnaneries vont marcher par ce système, soit à Chatte, chez M. Pelion géomètre, M. Cohet, propriétaire, M. Jules Mathieu, négociant; soit à Chevrières, et chez M. Rivoire, avocat; nous offrons, M. Aribert et moi, de faire marcher ces divers ateliers sous les yeux de telle commission qu'il plaira à M. le Ministre de l'Intérieur ou M. le Ministre de la guerre de nommer.

Les éducateurs que nous venons de désigner sont restés fidèles à la ventilation renversée malgré les revers que leur a infligé la pébrine, contre laquelle rien n'a été efficace jusqu'à ce jour, si ce n'est des graines bien pures. Mais beaucoup d'éducateurs qui avoient adopté la ventilation renversée l'ont abandonnée soit par ignorance, soit par lassitude.

Dans les filatures, au début, la ventilation renversée fut très-bien accueillie, et M. Aribert l'appliqua dans beaucoup de localités; une des applications les plus complètes est celle de Tèche-et-Beaulieu. — Le gommage des soies était l'écueil à éviter, c'était le résultat industriel qu'il fallait à tout prix obtenir; ce résultat était complétement obtenu par la ventilation renversée qui donnait en surplus, un renouvellement intégral du cube de l'air, très-favorable à la santé des ouvrières; les filateurs s'étant aperçu qu'on pouvait prévenir le gommage des soies par des jets d'air chaud arrivant sur les tours à dévider la soie, n'ont pas tous adopté la ventilation renversée, et, les ateliers dans lesquels ce système n'a pas été appliqué sont insalubres, les ouvrières qui les habitent sont souvent malades, ce que nous

avons constaté bien des fois, tandis que dans l'atelier de Tèche-et-Beaulieu, les ouvrières n'ont jamais été malades pendant une période de treize à quatorze ans. Mais cette année, par suite du décès de M. Pinet, qui a dirigé cette usine pendant quatorze ans avec la plus grande intelligence, les appareils de la ventilation renversée ont été négligés; les doubles portes enlevées, un ou deux poêles supprimés dans la chambre de chauffe et dans les cheminées d'appel; on n'a laissé de cet appareil que ce qui était nécessaire pour empêcher le gommage de la soie, et les vapeurs miasmatiques des chrysalides écrasées se sont répandues dans l'atelier de manière à fatiguer les ouvrières, ce que nous avons constaté dans la dernière visite faite à cet atelier, avec M. Jourdan, professeur de mathématiques, M. le marquis de Marcieu, M. Brunier, pharmacien, et moi.—Mais en vingt-quatre heures, il serait facile de remettre cet atelier en état et d'y faire voir les résultats que nous avons constatés et étudié depuis huit ans.

La ventilation renversée est donc un fait industriel sanctionné par une pratique de quinze ans. Nous pouvons donc nous y appuyer avec certitude, tant pour la création des hôpitaux hygiéniques mobiles que nous venons d'exposer, que pour les hôpitaux hygiéniques fixes que nous allons décrire.

Notre premier point de départ c'est la salle d'hôpital, ayant 18 mètres de long, 10,50 de large, 5 de hauteur, contenant 30 malades ou blessés, c'est-à-dire exactement le cube de la filature de Tèche-et-Beaulieu.

Notre second point de départ, c'est l'unité hospitalière simple, formée de quatre salles, séparées par des couloirs de 2 mètres, ce qui donnerait à l'ensemble de ces quatre salles réunies 38 mètres de long sur 23 de large, 5 de hauteur. Avec l'unité hospitalière simple, nous avons fait les hôpitaux hygiéniques mobiles et les baraques mobiles pour l'armée.

En superposant deux unités hospitalières simples, nous avons créé l'unité hospitalière double qui peut se chauffer et se ventiler en établissant les appareils de chauffage sous caves, dallées et boisées en bois de melèze, suivant le plan n° 15.

Dans cette nouvelle application de la ventilation renversée, l'unité hospitalière double se construit de la manière suivante :

1° La cave voûtée, dallée, boisée en bois de melèze, ayant comme l'unité 38 ou 40 mètres de long, 23 ou 25 de large, 5 ou 10 de hauteur;

2° Le rez-de-chaussée pour les services;

3° Le premier étage par une unité hospitalière, logeant en quatre salles 120 malades;

4° Le deuxième étage par une deuxième unité hospitalière, logeant 120 malades, ce qui fait pour l'unité hospitalière double ainsi construite 240 lits.

Si maintenant nous plaçons trois de ces unités hospitalières doubles sur une seule ligne, en mettant 25 mètres de distance entre chaque ; si nous plaçons une deuxième ligne parallèle à la première, en lui donnant le même espacement, avec les services au centre de ces deux lignes, nous aurons six unités hospitalières doubles, logeant 1440 malades en 48 salles isolées.

Reste à exposer les dispositions des bâtiments de service pour la distribution unitaire de l'air, de l'eau, de l'électricité, de la lumière, des vivres, des médicaments, et en général de tout ce qui se rattache au service des malades.

Et d'abord occupons-nous de la prise d'air. — La prise d'air est la grande difficulté à vaincre dans les villes populeuses, où l'air est presque toujours vicié. Dans les couches inférieures, il faut donc que la prise d'air se fasse à l'aide d'une tour élevée, ayant 40 à 50 mètres, pour qu'elle fournisse toujours de l'air pur; que sera cette tour? une immense trachée artère pour 1440 malades.

Dans les inventions de ce genre, il faut toujours se rapprocher de l'organisation

de l'homme ; nous nous sommes inspiré pour la création, la forme et les dimensions de cette tour prise d'air, de la forme et de l'organisation de la trachée artère ; comme cet organe, la tour prise d'air se subdivise en six bronches ou conduits souterrains qui vont porter l'air pur dans six vastes salles dallées, boisées, cubant à volonté 1500 ou 2000 mètres.

Sur chacune de ces vastes salles s'ouvent les prises d'air froid, les prises d'air chaud. Les gaînes d'air froid et les gaînes d'air chaud partent de cette vaste cave et portent dans les huit salles des deux unités hospitalières superposées, l'air chaud ou l'air froid à volonté. Voir le dessin n° 15.

Il est possible sur ces indications sommaires de comprendre comment dans une ville populeuse, sur un espace restreint et insalubre, il est facile d'installer un grand hôpital hygiénique fixe, logeant 1440 malades en 48 salles. Il est bien facile, les dimensions de chaque unité hospitalière étant connue, et l'espace compris entre chacune de ces unités étant arrêté avec une précision géométrique, de calculer l'étendue superficielle qu'occupera cet hôpital. Cet espace pourra en réduisant les intervalles laissés entre chaque ligne, descendre jusqu'à 15,000 mètres, mais le mieux sera de lui donner 21,000 ou 24,000 mètres.

Pourquoi appelons-nous cet hôpital grand hôpital hygiénique fixe? C'est parce qu'il donnera un résultat hygiénique meilleur que tous les hôpitaux actuellement existants. — Ces derniers, en effet, sont tous plus ou moins des foyers d'infection et de contagion pour les indigents, les ouvriers ou les soldats. Cet hôpital, au contraire, est un moyen puissant, certain et permanent pour détruire toute contagion, arrêter toute épidémie, en les circonscrivant dans 48 salles isolées, où tous les miasmes seront attirés et brûlés, aussitôt qu'ils seront formés. — Rien d'insalubre ne sortira de cet hôpital, où pourtant il sera facile de placer des varioleux, des typhiques, des femmes en couche, des fièvres typhoïdes, des blessés, etc. ; il offrira donc aux malades un asile assuré et salubre, dans lequel les chirurgiens et les médecins pourront pratiquer avec facilité toutes les opérations et tous les traitements exigés par leurs malades, et méritera le nom que nous lui donnons de grand hôpital hygiénique fixe, par opposition au grand hôpital hygiénique mobile ; mais de même qu'avec le grand hôpital hygiénique mobile nous avons fait les baraques mobiles pour l'armée, avec l'hôpital hygiénique fixe nous pourrons faire encore, en y ajoutant des modifications particulières :

1° Des casernes hygiéniques ;

2° Des colléges, séminaires et pensions hygiéniques ;

3° Des couvents hygiéniques, etc.

La plupart de ces établissements qui sont placés au centre des villes populeuses, et même dans des localités salubres sont par le fait du mode de chauffage et de ventilation, des établissements tres-malsains et anti-hygiéniques, comme il nous a été facile de le constater en visitant les salles d'étude, les réfectoires des colléges et des séminaires. — La seule différence entre ces établissements et les hôpitaux c'est qu'ils sont destinés à des enfants ou à des adultes bien portants qui vont et viennent, sans y séjourner le jour et la nuit comme les malades dans une salle d'hôpital.

Pour les places de guerre, l'hôpital hygiénique fixe rendra des services faciles à apprécier par les généraux et chefs militaires qui auront à commander des troupes enfermées dans ces places. En cas de siége si le typhus, la pourriture d'hôpital se déclarent dans l'hôpital de la ville assiégée, le moral des troupes en est affecté et la garnison peut-être décimée plus rapidement que par le feu de l'ennemi. Desgenettes nous a laissé un fait historique, mémorable sur ce sujet. Enfermé en 1813 dans la ville Torgau, avec 25,000 hommes, il perdit en quatre mois 13,400 hommes du typhus.

Si les premiers cas de typhus avaient pu être isolés dès le début, la contagion n'aurait pu prendre les proportions énormes qu'elle prit dans la ville de Torgau, et qu'elle a prises plus récemment en Crimée et à Constantinople.

L'hôpital hygiénique fixe est donc appelé à rendre de grands services aux villes populeuses qui n'ont qu'un espace restreint et une exposition insalubre à donner à leurs hôpitaux : ces services seront plus grands encore pour les places de guerre, surtout s'il était possible de les mettre à l'abri du feu de l'ennemi.

Comment est-il possible de mettre un hôpital hygiénique fixe à l'abri du feu de l'ennemi dans une ville assiégée et attaquée avec l'artillerie moderne ?

Pour résoudre ce problème, il faut se rappeler que chacune des six unités hospitalières doubles qui forment l'hôpital hygiénique fixe de la ville assiégée, est isolée et reliée seulement par des galeries couvertes, l'air étant distribué par la prise d'air sous forme de tour et par les canaux souterrains ; les appareils de chauffage étant sous caves voûtées, la fumée ou l'air brûlé sortant par les cheminées d'appel, il n'existe que peu d'ouvertures à ces constructions ; pour une unité hospitalière double, il y a une cheminée pour la chambre de chauffe, et 8 cheminées d'appel, total 9 ouvertures, qu'il s'agit de blinder tout en laissant sortir la fumée et l'air brûlé des salles de malades ; dès lors, chacune des six unités hospitalières doubles, formant cet hôpital hygiénique fixe, peuvent être blindées ou cuirassées comme un monitor ou tout autre vaisseau de guerre, et par cette invention facile à réaliser, ainsi que les autres inventions d'où elle découle, nous espérons justifier aux yeux de nos lecteurs le désir que nous avons exprimé en tête de ce livre, savoir :

Qu'il faut élever la science qui console, répare et guérit, à la hauteur de la science qui détruit.

En résumé, qu'est-ce que la salle d'hôpital cubant 900 mètres, logeant trente malades, qui nous a servi de point de départ, d'étalon, de type pour opérer la réforme hospitalière. C'est une salle en tout semblable à la filature de soie de Tèche-et-Beaulieu, et à beaucoup de magnaneries construites pour recevoir les vers à soie de 450 grammes de graines ; la ventilation renversée y est appliquée depuis quinze ans, et il est très-facile d'y ventiler à froid, d'y ventiler à chaud, et les propriétaires de ces ateliers savent très-bien les maintenir à une température constante, soit 15, 16 ou 17 degrés au-dessus de zéro, quelle que soit la température extérieure, qu'elle descende à 10 et 15, ou qu'elle s'élève à 28 $-^{0}$ et 30 $+^{0}$; ils font passer dans ces ateliers, 250, 350,000 mètres cubes d'air en vingt-quatre heures. Pourquoi ne ferait-on pas jouir les malades des hôpitaux de Paris des mêmes avantages dont jouissent en Dauphiné les vers à soie, et les ouvrières des filatures ?

En plaçant sous le même toit quatre salles de trente lits, nous avons créé l'unité hospitalière mobile avec laquelle nous avons fait l'hôpital hygiénique mobile pour 1,440 malades qui sera si utile pour les épidémies, et les baraques hygiéniques mobiles si nécessaires pour les armées qui font campagne.

En hiver, avec l'unité hospitalière double, nous avons créé l'hôpital hygiénique fixe pour les villes populeuses et sur exposition insalubre, et enfin l'hôpital hygiénique fixe et blindé.

Nous ne pouvons pas nous dissimuler que la création, l'installation et l'organisation complète de ce nouveau système hospitalier, ne soit une chose considérable et que pour la réaliser nous devrons mettre en jeu tous les grands ressorts de l'activité humaine.

L'initiative de l'État est un de ces grands ressorts, mais ce n'est pas le seul ; en Angleterre, l'initiative des particuliers est plus active qu'en France, et elle s'applique à la construction et à l'entretien des hôpitaux comme à tout autre objet ; en France il n'en est pas ainsi, toutes nos constructions hospitalières sont entre les

mains de l'État ou de grandes administrations auxquelles les hommes généreux qui veulent concourir au soulagement des malades, confient des sommes souvent considérables ; à moins de trouver un nouveau Cochin ou un nouveau Lariboisière qui désire faire construire le premier hôpital hygiénique fixe, nous ne pouvons nous adresser directement qu'à l'État pour cet objet, et cette brochure a pour but de solliciter et de mettre en jeu cette initiative toute-puissante. Mais il est clair pour nous qu'à défaut de l'initiative de l'État, l'initiative des particuliers peut arriver indirectement et par voie d'imitation à la réforme hospitalière.

Ainsi, nous croyons qu'il existe dans Paris beaucoup de personnes favorisées par la fortune qui désirent vivement, soit par humanité, soit par esprit religieux, venir en aide aux malades des hôpitaux et améliorer leur sort. Ces personnes charitables et pieuses ne peuvent rien faire de plus utile aux malades et de plus glorieux pour elles que de prendre l'initiative, soit individuelle, soit *collective* de l'érection d'un hôpital hygiénique.

Enfin, songeant que l'intérêt privé est un ressort très-puissant, surtout quand il s'allie à la philanthropie et à la religion, nous allons donner le plan et la description d'un grand hôtel hygiénique, destiné à ces nuées de voyageurs qui viennent s'abattre sur Paris de tous les coins du monde.

Il sera formé : 1° d'une vaste cave voûtée, boisée en bois de mélèze, en tout semblable au plan donné pour chaque unité hospitalière double ; 2° d'un rez-de-chaussée pour les services, cuisines, magasins, provisions, etc. ; 3° au premier étage se trouveront quatre salles de 20 mètres de long sur 10^{m},50 de large, 5 ou 6 de hauteur. Il sera facile de faire simultanément ou successivement de ces quatre salles, des salles à manger, des salles d'estaminet, des salles pour le café, pour le bal, la lecture et conversation, des salles de concert. A l'aide de la ventilation renversée, quel que soit le nombre des voyageurs, il sera toujours possible de leur donner de l'air pur, renouvelé toutes les trois ou quatre minutes, chauffé au degré voulu, soit que les voyageurs veuillent s'initier aux merveilles de la bonne chère parisienne, se livrer au plaisir du cigare ou de la pipe, prendre le café en lisant les journaux, écouter un orateur célèbre faisant une conférence sur un sujet nouveau, entendre de la bonne musique, ou enfin se livrer au plaisir très-hygiénique de la danse, exécutée dans un milieu salubre.

Qu'est-ce qu'une salle de bal aujourd'hui ? C'est un lieu de réunion où l'air, dès la première demi-heure, commence à se vicier ; où après deux ou trois heures l'air est tellement mauvais, que les bougies pâlissent et s'éteignent faute d'oxygène, et c'est dans des lieux semblables que des femmes jeunes, belles et florissantes de santé, que des hommes jeunes, forts et vigoureux, que l'élite des intelligences et de la fortune vont s'enfermer des nuits entières, pour respirer à pleins poumons un air profondément vicié ; l'estaminet, le café, le restaurant présentent tous à des degrés plus ou moins grands, les défauts de la salle de bal. L'air manque partout dans Paris, et nous proclamons M. Haussmann le plus grand hygiéniste de la cité, voulant faire dans l'intérieur des grands édifices publics et privés, et jusque dans les chambres particulières, ce qu'il fait en grand dans les rues, donner de l'air pur partout et toujours... Ceci nous ramène au premier et au deuxième étage de notre grand hôtel hygiénique ; nous installerons dans ces deux étages des appartements et des chambres chauffés par de grands feux de cheminée, amenant l'air extérieur proportionnellement à leur tirage, renouvelant l'air de chaque appartement d'une manière continue et régulière. Voir le plan des cheminées hygiéniques.

Avec le plan que nous donnons on peut construire cet hôtel avec toutes les dimensions exigées par le nombre des voyageurs qu'il aura à recevoir. On peut aussi y trouver tous les éléments de la réforme des estaminets, cafés, restaurants, salles de concerts et salles de bal.

La construction de cet hôtel pourra donc être à la fois une excellente spéculation pour l'intérêt privé, et une bonne œuvre au point de vue de la religion et de la philanthropie, puisqu'indirectement il amènera la réforme des hôpitaux, qui est l'objet de cet écrit et le but que nous voulons atteindre.

La Charité organisée au point de vue de la guerre,

PAR LE CORPS MÉDICAL.

Qu'est-ce que la charité organisée au point de vue de la guerre et comment le corps médical peut-il intervenir pour cette œuvre nouvelle?

La charité organisée au point de vue de la guerre est une œuvre nouvelle, inspirée par un sentiment profondément chrétien, dont la source vive, toujours jeune et toujours inépuisable, découle de l'Évangile.

C'est là, dans l'Évangile, dans ce livre divin, qu'il faut prendre la foi, la force et la vie pour accomplir cette œuvre de charité, et c'est là que Henri Dunant, de Genève, a trouvé l'inspiration qui lui a dicté son livre immortel, *Souvenir de Solférino.*

Ce livre (un éclair dans la nuit sombre de la civilisation) jette une lumière grandiose et saisissante sur les souffrances des soldats blessés sur les champs de bataille, dans les ambulances et dans les hôpitaux. En lisant ce livre, le monde civilisé a vu les blessés à terre, entendu leurs cris de douleur et compris quelle *effroyable somme* de souffrances produisait une grande bataille. L'esprit chrétien des nations de l'Europe et de l'Amérique s'est réveillé à cet appel et l'auteur, jusque là inconnu, a pu commencer l'œuvre de la charité organisée au point de vue de la guerre; il a demandé successivement et sous diverses formes :

« La création en temps de paix et dans les divers pays de l'Europe de comités *internationaux et permanents* tout préparés pour utiliser et diriger d'une manière sage et prompte l'enthousiasme religieux qui se manifeste spontanément au moment d'une entrée en campagne, de façon à avoir toujours sous la main des secours à répartir aux blessés durant la guerre dans des proportions suffisantes et sans courir le risque de voir ces secours détournés et gaspillés.

« Tous ces comités internationaux existent et fonctionnent; il existe un comité international et permanent à Genève dont M. Gustave Moynier est le président; il en existe un semblable à Paris, dont M. le comte de Rohan Chabot est le secrétaire, et M. le duc de Fézenzac le président, et qui compte parmi ses membres les noms les plus illustres de France. L'ordre antique des chevaliers de Saint-Jean de Jérusalem, frères hospitaliers, chevaliers de Rhodes et plus tard de Malte, a saisi avec empressement le nouveau champ d'activité qui lui était présenté. Ces illustres hospitaliers, chevaliers chrétiens réformés de Brandebourg et chevaliers chrétiens catholiques romains, des langues de Castille et d'Aragon, etc., se sont hâtés de donner leur adhésion à l'œuvre universelle, et de s'unir aux comités qui se sont formés d'abord en Prusse et dans le nord de l'Allemagne, puis récemment dans la Péninsule Hispanique où l'impulsion, partie de Genève, a rencontré les plus nobles et les plus ardentes sympathies, car on peut dire que l'Espagne toute entière s'est associée à cette chevaleresque croisade d'humanité; Madrid ayant donné l'exemple, des comités

provinciaux, composés de l'élite de la population, se sont formés dans les autres grandes villes. Les dons en faveur de l'œuvre et les legs par testament sont déposés à la banque d'Espagne.

« En Amérique, aux États-Unis du Nord, l'œuvre des comités volontaires et des hospitaliers libres a pris des proportions colossales. Le comité central américain, qui est en relations suivies avec le comité international genévois et les sociétés européennes, compte un nombre considérable de comités auxiliaires et plus de 32,000 sociétés de dames. Cette association a réuni en espèces une somme de 50,450,000 fr. jusqu'au commencement de mars 1864. »

M. Dunant a demandé en second lieu :

L'alliance combinée humanitaire et internationale des divers comités européens, poursuivant chacun activement et dans la voie propre qui lui est tracée par les différences des nationalités, de mœurs et de coutumes un même but philanthropique et charitable, il l'a obtenue, elle existe et fonctionne.

La neutralisation des ambulances et hôpitaux militaires de tous les pays civilisés, avec un drapeau uniforme pour tous; celle des militaires blessés ou malades qui doivent être regardés comme *sacrés* et être accueillis et soignés à quelque nation qu'ils appartiennent. La neutralisation des corps sanitaires officiels, celle enfin des personnes de cœur et d'énergie qui viendront se placer spontanément sous les ordres et la direction de ces corps sanitaires officiels ou des chefs d'armée pour leur apporter un concours volontaire aussi précieux qu'indispensable dans les grandes guerres. De plus, l'adoption d'un brassard distinctif et universel pour tous les médecins militaires et pour leurs aides officiels ou volontaires.

La neutralisation des ambulances et hôpitaux militaires est aujourd'hui un fait accompli et sanctionné par un traité qu'ont signé douze des grandes puissances de l'Europe; grâce à ce fait sanctionné par le traité de Genève, il nous sera possible d'installer à proximité des champs de bataille les hôpitaux mobiles dont nous avons donné la description.

M. Dunant a demandé et obtenu la diffusion des idées d'humanité et de charité par le moyen des comités nationaux dans les populations et dans les armées européennes en faveur de l'ennemi vaincu, blessé ou prisonnier et comme conséquence le respect par les armées belligérantes, des habitants d'un pays, théâtre de la guerre, qui porteraient secours aux blessés.

Il a encore demandé et obtenu la réunion périodique de conférences internationales de délégués, soit des comités nationaux, soit du service médical des diverses armées, et aussi des encouragements à accorder par les sociétés permanentes, aux inventeurs d'améliorations utiles et de perfectionnements relatifs, soit aux services des hôpitaux ou à leur construction, soit aux moyens de transport pour les blessés, les soins spéciaux à leur donner.

Telle est l'œuvre d'Henri Dunant, de Genève; œuvre inspirée à son auteur par un sentiment profondément chrétien, et répandue dans le monde par son livre : *Souvenir de Solferino.* — C'est la charité universelle organisée, c'est plus encore, c'est l'élément chrétien et l'élément civil pénétrant dans la guerre, atténuant ses horreurs, mais demandant compte du sang versé. Nous supposons cette œuvre accomplie et finie; les comités internationaux existent et fonctionnent, les secoureurs volontaires sont organisés et prêts à marcher, la neutralisation des ambulances et des hôpitaux militaires est un fait accompli, admis, réalisé; il ne reste plus à Henri Dunant qu'à perfectionner, étendre, généraliser, perpétuer et faire vivre son œuvre dans le monde.

A côté de cette œuvre, le corps médical en a une qui lui est propre, que lui seul peut accomplir, et cette œuvre c'est de combler les lacunes que présente le service médical et chirurgical des armées en campagne, des armées assiégeantes, des armées

assiégées dans les places de guerre. — C'est en comblant ces lacunes que le corps médical organisera la charité au point de vue de la guerre, et d'abord pour éviter toute équivoque, disons avec le docteur Landa, délégué de l'Espagne à la conférence de Genève, que le secours demandé par un soldat qui tombe au pied de son drapeau est quelque chose de plus obligatoire qu'un acte de pure charité privée; c'est une dette sacrée qu'il réclame, dette que tout le monde doit garantir, pauvres et riches, petits et grands. Cela dit, quelles sont les lacunes à combler dans le service sanitaire des armées?

La première lacune, c'est l'insuffisance du personnel sanitaire; la deuxième, c'est la mauvaise organisation des ambulances et des hôpitaux militaires ; la troisième, c'est la nullité, l'insuffisance et le danger des méthodes actuelles pour le pansement des plaies.

Nous avons exposé la réforme des hôpitaux, et nous pensons que les hôpitaux hygiéniques mobiles et fixes, que les baraques hygiéniques mobiles, permettent de combler toutes les lacunes qui résultent de l'organisation actuelle des hôpitaux, des ambulances, des tentes et des abris employés jusqu'à ce jour pour abriter ou loger le soldat valide ou le soldat malade ou blessé.

Nous allons en second lieu prouver que les méthodes actuellement employées pour le traitement des plaies sont nulles, insuffisantes ou dangereuses; nous donnerons ensuite la formule scientifique et pratique de l'art de traiter les plaies, et nous espérons ainsi combler une des causes les plus puissantes de la mortalité des blessés dans les hôpitaux et les ambulances militaires.

Enfin, nous allons faire ressortir l'insuffisance du service sanitaire tel qu'il est organisé aujourd'hui, pour suffire aux exigences des grandes armées qui font campagne ; nous établirons d'après Vaidy, que les armées en quelques mois ont parfois le tiers et souvent la moitié de leur monde dans les hôpitaux ou dans les ambulances, et qu'il devient nécessaire, urgent, indispensable, de créer, en temps de paix, des sections de guerre prises dans les médecins civils, et organisées de telle manière, qu'au premier signal elles soient prêtes à marcher et se transporter, soit sur les champs de bataille, soit dans les hôpitaux hygiéniques mobiles qui pourront à l'avenir être installés avant, pendant ou peu de temps après une bataille.

Pour créer, organiser et faire marcher ces sections de guerre, il ne sera pas nécessaire de toucher à l'organisation actuelle des écoles de médecine, ni de s'adresser à l'initiative de l'État et à son concours; nous nous adresserons seulement au dévouement de tout le corps médical, et spécialement à la jeunesse studieuse des écoles de médecine de France; à cette jeune génération qui entre pleine d'enthousiasme et d'ardeur dans cette carrière difficile, laborieuse que nous venons de parcourir.

Nous voulons créer, organiser dans toutes les Facultés de médecine de France, un enseignement libre de cette chirurgie spéciale au service des armées, qui comprend les plaies, les fractures, les opérations, les maladies miasmatiques épidémiques; on pourra donner à cette nouvelle spécialité le nom de chirurgie civile auxiliaire ; les Latins auraient dit *chirurgia vulneraria.* — Pourrons-nous dire chirurgie *vulnéraire?*

Quel que soit le nom qui reste à cette création, elle est urgente, et c'est le seul moyen de suppléer d'une manière sûre, économique et prompte à l'insuffisance évidente du corps sanitaire actuel.

C'est par cette création que nous espérons organiser la charité au point de vue de la guerre par le corps médical.

Nous reviendrons sur cette création importante en exposant quelle influence heureuse cette spécialité nouvelle pourra exercer sur les études des jeunes médecins, quelle influence toute-puissante elle pourra exercer indirectement sur l'exercice illégal de la médecine, et quel lustre elle donnera à notre profession, en nous per-

mettant à tous d'intervenir dans la guerre pour diminuer les souffrances du soldat blessé ou malade.

A l'appui de notre assertion que le personnel du service sanitaire est toujours insuffisant, nous pouvons citer une publication récente émanée du docteur Chenu. Non-seulement le docteur Chenu affirme comme nous que le personnel du service sanitaire est insuffisant, mais il le prouve encore par des chiffres éloquents. Sur 95,615 Français morts en Crimée, 20,000 seulement sont morts de leurs blessures, 72,247 sont morts de maladie dans les hôpitaux ou ambulances. Henri Dunant avait déjà dit dans *Souvenir de Solferino* : Ce n'est pas le feu qui dévore le plus d'hommes, c'est l'abandon, c'est le manque de secours prompts et efficaces, c'est la fièvre des hôpitaux qui créent les plus grands vides dans les armées; et plus loin : Le personnel des ambulances militaires est toujours insuffisant, et fût-il double et triple, il le serait encore; il faut inévitablement recourir au public, on y est forcé; car ce n'est qu'avec sa coopération qu'on peut atteindre le but dont il s'agit.

Enfin cette insuffisance du personnel sanitaire résulte de tous les documents publiés sur ce sujet, et notamment de la citation que nous avons prise dans le livre du docteur Adolphe Armand sur la campagne de Crimée.

Quant à la mauvaise organisation des ambulances et des hôpitaux militaires, il y a de longues années qu'elle est signalée par tous les médecins militaires; l'un d'eux le docteur Vaidy qui avait fait les grandes guerres du premier empire, et qui a écrit dans le *Dictionnaire des sciences médicales,* les articles Hygiène militaire et typhus, s'exprime en ces termes à propos des hôpitaux militaires en 1818.

« Comme dans ces grandes réunions d'hommes, ainsi qu'en offrent les armées, il est physiquement impossible de faire observer tout ce que prescrit l'hygiène, le devoir des hommes chargés de veiller à la conservation de leurs concitoyens est de remédier aux maux qui résultent indispensablement de ces réunions dangereuses. Or donc, lorsqu'elles produisent beaucoup de malades, au lieu d'entasser ceux-ci dans les hôpitaux des villes où ils apportent avec eux les germes d'une funeste contagion, il conviendrait de *former des établissements vastes et aérés au milieu des champs;* on y construirait *des baraques en bois,* closes avec des planches et garnies à l'intérieur de paille fraîche, qu'il faudrait fréquemment renouveler.

Ces établissements seraient des asiles très-avantageux aux malades provenant des armées, et ils seraient pour les peuples chez lesquels serait porté le fléau de la guerre, une heureuse garantie qu'ils ne verraient point se développer parmi eux, l'une des plus funestes maladies que les hommes aient à redouter (le typhus). »

Le médecin Vaidy avait assisté à toutes les guerres du premier empire, et, par l'expérience cruelle qu'il avait faite des hôpitaux établis dans des églises, des couvents, des casernes ou de vrais hôpitaux, il en était arrivé à ce degré de répulsion qu'il leur préférait des baraques en bois garnies de paille fraîche et établies en plein air, tant il redoutait les transports lointains et l'encombrement générateur du typhus et de la pourriture d'hôpital. Nous allons voir Richerand, Utterhœven et la Société actuelle de chirurgie arriver directement ou indirectement à la même conclusion.

Voici comment s'exprime Richerand sur la pourriture d'hôpital dans l'article Plaie, du grand Dictionnaire des sciences médicales.

« J'ai vu pendant l'hiver de 1814 la pourriture d'hôpital régner épidémiquement dans les divers hôpitaux de la capitale, et spécialement à l'hôpital Saint-Louis, dont la direction m'était confiée; cet hôpital, assez vaste pour contenir environ 1200 malades, renfermait alors 1900 militaires, tous gravement blessés, car on évacuait chaque jour les blessures les plus légères, et il ne restait à l'hôpital que les soldats qu'il était impossible de transporter au delà. Voici quels furent les résultats de cet énorme encombrement : La fièvre des hôpitaux se montra bientôt dans cette

foule épuisée par la fatigue et par les misères autant que par les blessures, elle moissonnait chaque mois environ *cinq cents victimes.*

Toutes les plaies furent en même temps affectées de pourriture d'hôpital, et l'odeur infecte qu'elles exhalaient rendit encore plus malsaine cette atmosphère viciée par l'entassement des malades.

Le renouvellement facile de l'air des salles, les fumigations d'acide muriatique oxygéné furent vainement employés; on put observer la pourriture d'hôpital sous toutes ses formes et dans toute son intensité; deux variétés principales se faisaient remarquer : dans l'une, la surface de la plaie se couvrait d'un putrilage roussâtre; dans l'autre c'était une sanie blanchâtre, épaisse, également fétide et visqueuse, des symptômes gastriques, comme chaleur à la peau, anorexie, nausées, s'y joignaient chez le plus grand nombre des malades. Tous les remèdes conseillés par les auteurs furent successivement employés pour combattre les ravages de cette épidémie, qui contrariait le succès de nos opérations d'une manière vraiment désespérante.

Une amputation devenue indispensable par l'hémorragie résultant de la destruction des artères était presque toujours suivie de la récidive de la pourriture qui s'emparait de la surface du moignon, donnait lieu à la destruction des lambeaux de chairs conservés, à la dénudation des os, et enfin à l'épuisement et à la mort des malades, que nous cherchions vainement à soutenir par l'emploi de toutes les ressources que pouvaient fournir les médicaments joints à un régime analeptique; les pansements avec la charpie trempée dans le vinaigre, l'usage extérieur de la poudre de Kina et de la térébenthine, l'application de la poudre de camphre dont on saupoudrait la surface de la plaie, enfin la cautérisation de celle-ci au moyen d'un fer incandescent, rien ne paraissait jouir d'une véritable efficacité contre la pourriture qui chaque jour étendait et multipliait ses ravages. L'escarre en laquelle on réduisait la surface de la plaie par le cautère actuel venait-elle à tomber, la nouvelle surface avait bientôt le même aspect.

Les boissons acidulées, les décotions de Kina à chaque pinte desquelles on ajoutait un demi-gros d'acide sulfurique, le vin mêlé à partie égale de limonade, les pilules de camphre paraissaient seulement agir en soutenant les forces des malades, sans produire d'effet local bien marqué. Les malades mangeaient peu, l'anorexie, la langueur des forces digestives étant presque toujours un phénomène concomitant de la pourriture d'hôpital, ils avaient de la répugnance pour les aliments tirés du règne animal et préféraient les crêmes de riz et autres substances alimentaires analogues. *Pour éteindre ce foyer de contagion, il eut suffi peut-être de disperser les malades et de les porter au grand air*, et si les circonstances l'avaient permis, cette mesure eût été infailliblement exécutée, mais dans l'impossibilité de l'opérer, l'inefficacité presque absolue du régime et des médicaments, soit internes, *soit topiques* contre la pourriture d'hôpital nous fut malheureusement démontrée, et en cela les observations de M. le docteur Béclard, dont la coopération éclairée me fut d'une si grande utilité dans cette pénible occasion, s'accordèrent entièrement avec les miennes.

Depuis l'époque où Richerand écrivait cette page tristement éloquente, a-t-il été fait dans nos grands hôpitaux, sous le rapport de la ventilation et du chauffage, des modifications telles que si des circonstances pareilles se reproduisaient, les mêmes calamités n'en seraient plus les conséquences? Rien ou peu de chose n'a été fait sous le rapport de la ventilation et du chauffage et chaque fois qu'une bataille livrée dans les murs de Paris a jeté quelques centaines de blessés dans les hôpitaux, la pourriture d'hôpital a reparu; Dupuytren ayant fait remarquer que l'apparition du typhus coïncidait avec l'encombrement des salles, les chirurgiens ont préconisé depuis le dédoublement des lits, ce qui revient à mettre dans une salle cubant

800 mètres, 15 malades au lieu de 30. Certes, la précaution est bonne et les malades auront le double d'air, mais c'est un résultat bien mince, en face de la ventilation renversée qui, dans cette salle de 800 mètres cubes, fera passer 400,000 mètres cubes d'air pur en 24 heures.

Bien que les chirurgiens militaires, absorbés jusqu'à ce jour par les questions d'art chirurgical pur ou par les détails d'un service toujours pénible, n'aient pas résolu les grandes questions d'hygiène que soulève une armée en campagne, une armée assiégée dans une place forte, ou une armée assiégeante, on trouve partout dans leurs écrits une réaction très-prononcée contre l'organisation actuelle des hôpitaux. Cette réaction se traduit énergiquement chez Baudens, lorsqu'il s'écrie : Pour le typhus, il faut avant tout *de l'air pur sans cesse renouvelé :* chez M. le baron Larrey, lorsqu'il affirme que les plus heureux résultats, pour l'état sanitaire de l'armée d'Italie, doivent être attribués à la dissémination des blessés dans des hôpitaux multiples, si petits même qu'ils aient été parfois, ce qui est bien préférable à l'entassement et à l'agglomération d'un grand nombre d'hommes dans de plus vastes, mais de plus rares établissements. C'est toujours sous l'influence de cette réaction contre les grands hôpitaux que le baron Larrey dit encore : Il paraît certain qu'après Solferino 9,000 ou 10,000 blessés de l'armée autrichienne ont été évacués sur Vérone, dont les hôpitaux encombrés furent ensuite envahis par la pourriture d'hôpital et par le typhus. Il est incontestable, déclare à son tour Michel Lévy, que la mortalité est plus forte dans les grands hôpitaux que dans les petits.

Les grands hôpitaux étant sujets à de graves inconvénients, dit le docteur Utterhœven, il serait utile d'examiner si de petits hôpitaux, mais en nombre suffisant, n'auraient pas de grands avantages. Enfin la réaction chez Utterhœven devient si forte qu'il s'écrie : Au lieu d'hôpitaux grands ou petits, ne vaudrait-il pas mieux abriter les malades sous des baraques en bois?

Utterhœven comme Vaidy éprouve une si grande répulsion pour les hôpitaux grands ou petits, qu'il leur préfère des *baraques en bois.*

Si nous rapprochons cette répulsion des grands chirurgiens et des grands médecins militaires, tels que Vaidy, Richerand, Larrey, Michel Lévy, Utterhœven, contre les hôpitaux grands ou petits, de la répulsion instinctive que le peuple éprouve contre l'hôpital;

Si nous rapprochons de ces faits l'impression pénible qu'éprouvent tous ceux qui entrent dans un hôpital pour la première fois;

Si nous constatons la parfaite insuffisance des palliatifs, tels que le dédoublement et le meilleur espacement des lits, tels que les fumigations au chlore ou à l'acide phénique;

Si enfin nous exposons cette vérité bien établie pour tous, que pendant que les hôpitaux civils produisent l'infection putride et purulente, l'érysipèle traumatique, *en temps de paix,* les hôpitaux militaires produisent en outre et de plus, en temps de guerre, la pourriture d'hôpital et le typhus, nous arriverons à pouvoir affirmer que les hôpitaux actuels civils et militaires, avec leur mode vicieux de ventilation et de chauffage, sont des foyers permanents d'infection pour les malades et de contagion pour les lieux ou les villes où ils sont placés. Il n'y a donc pas d'œuvre plus urgente et plus utile pour les hommes qui, par inclination, par état ou par devoir, s'intéressent au sort des malades ou des blessés que de travailler avec nous à la réforme de notre système hospitalier tant civil que militaire. Profitons de la paix qui règne en Europe (avril 1865), n'attendons pas que la guerre se rallume et pénétrons-nous bien de cette pensée que les moyens de destruction seront à l'avenir plus nombreux et plus terribles que par le passé, et que nous devons mettre la science qui guérit et répare à la hauteur de la science qui détruit.

En abordant cette grande question de la réforme des hôpitaux, nous n'avons pu nous arrêter aux baraques en bois que Vaidy proposait en 1818, et Hutterhœven en 1862; mais nous avons dû tenir compte de leur intention, qui était de soustraire les blessés aux tortures des transports lointains et aux dangers de l'encombrement, et nous devons réaliser cette intention.

Nous avons dû tenir compte de la préférence du baron Larrey pour *les petits hôpitaux*, mais nous ne devons pas méconnaître les avantages et la nécessité *des grands hôpitaux* pour la facilité de tous les services. Nous avons dû chercher à concilier les avantages des deux systèmes et éviter leurs inconvénients.

Et nous devons aussi satisfaire les légitimes exigences des chirurgiens et des médecins demandant des salles salubres, hygiéniques, en tenant compte de la nécessité imposée à l'assistance publique de construire des hôpitaux sur des espaces restreints et insalubres; si nous avons été bien compris dans la première partie de cette exposition, il est évident qu'il est possible, qu'il est facile de concilier toutes ces exigences et de mettre fin aux discussions irritantes qui se sont produites, faute d'éléments organiques solides et sérieux. Ainsi nous faisons aux chirurgiens et aux médecins de Paris une proposition qui ne leur a jamais été faite, c'est de leur donner la libre disposition de leurs salles sous le double rapport de la ventilation et du chauffage; jusqu'à ce jour les médecins et les chirurgiens des hôpitaux civils et militaires *ont subi* l'atmosphère de leurs salles. mais ils ne l'ont jamais *faite* ni *réglée*.

Si, par considération pour la pétition adressée au Sénat par les ouvriers de Paris, M. le Ministre de l'Intérieur veut bien nous laisser appliquer la ventilation renversée dans les hôpitaux, nous sommes en mesure de faire cette application sur des salles restreintes à 24 ou 30 lits, chaque fois qu'il nous sera possible d'avoir une bonne prise d'air. La salle construite, les appareils de chauffage et de ventilation installés, les chirurgiens ou les médecins de ces salles pourront prescrire suivant la saison, ou l'état de l'atmosphère, ou les indications des maladies spéciales confiées à leurs soins : 1° la température de leur salle; 2° le degré hygrométrique de l'air de leur salle, le nombre de mètres cubes d'air qu'il faudra faire passer, si de plus leur service est formé par des malades fournissant un dégagement de miasmes très-intense, tels que les varioleux, les typhiques, les femmes en couches, etc. Ils pourront prescrire des fumigations résineuses ou autres en telle proportion, durée ou intermittence qu'ils le jugeront convenable. Ils prescriront de plus dans les cas spéciaux, que tous les miasmes, attirés et condensés dans les cheminées d'appel, soient brûlés à feu nud.

Ainsi, en hiver, la température étant à 5, 6, 7, 10 degrés sous zéro, l'air étant par conséquent privé de son humidité normale, le médecin ou le chirurgien prescrira pour sa salle 15 ou 17 degrés de chaleur, avec le degré hygrométrique normal, et le cube de la salle étant de 900 mètres, il prescrira de le renouveler 553 fois, soit de faire passer 442,400 mètres cubes d'air dans sa salle; nous le ferons d'autant plus facilement que cela se fait en pratique régulière depuis 15 ans dans l'Isère pour la filature de Teche-et-Beaulieu notamment, et que sous peu de jours cela se fera dans dix magnaneries de l'arrondissement de Saint-Marcellin, où il sera facile à chacun de nos contradicteurs, si nous en avons, de vérifier ou faire vérifier nos assertions.

En été, la température étant à 25 ou 30 degrés au-dessus de zéro, en faisant arriver l'air extérieur pris en lieu convenable, sur nos appareils de réfrigération, voir le plan n° 15, nous lui ferons déposer toutes les vapeurs et impuretés qu'il tient en suspension, et nous l'enverrons ainsi purifié dans la partie inférieure de la salle, où il sera pris par l'aspiration de la gaîne d'appel ouverte par le haut qui l'entraînera sur les poêles d'appel et sur les grilles à feu nu où il sera brûlé.

En été comme en hiver, les médecins et les chirurgiens pourront prescrire à leur visite la chaleur de l'air et son degré hygrométrique, le nombre de mètres cubes d'air, ainsi que les vapeurs résineuses ou autres qu'ils voudront faire passer, et toujours ils pourront faire brûler à feu nu les miasmes de leur salle. L'hôpital hygiénique fixe ou mobile ayant pour but et pour résultat d'arrêter, de circonscrire, d'étouffer toute maladie contagieuse épidémique ou non, les médecins ou les chirurgiens qui les desserviront ne devront jamais laisser échapper par les cheminées d'appel de leurs salles les miasmes de leurs malades sans les faire brûler.

Tels sont les résultats pratiques que nous pouvons offrir aux médecins et aux chirurgiens des hôpitaux de Paris, par l'installation dans tous les hôpitaux d'une ou deux salles de 24 à 30 lits, chauffées et ventilées à la ventilation renversée ; 8 ans de recherches, d'études, de réflexions, de démarches de toute espèce, nous permettent de faire cette offre et de la réaliser dans le plus court délai.

Quant à l'administration de l'Assistance publique, qui malgré son vif désir de faire droit au vœu émis dans la pétition des ouvriers de Paris, n'a pu encore le satisfaire ; qui, malgré les protestations de la Société de chirurgie et de tout le corps médical, va construire dans la cité, sur un emplacement restreint (21,000 mètres), et en position insalubre, un hôpital anti-hygiénique qui s'ajoutera aux hôpitaux anti-hygiéniques que nous possédons déjà, nous lui offrons le plan régulier, facile à construire et à installer, d'un hôpital hygiénique formé par 48 salles isolées, dans lesquelles les chirurgiens et les médecins pourront trouver tous les avantages ci-dessus exposés. Cet hôpital (voir le plan), formé de 6 unités hospitalières doubles, établies sur 2 lignes, séparées par les services au centre, pourra recevoir 1440 malades auxquels on donnera avec précision, régularité et unité, l'air pur, renouvelé, chauffé ou refroidi au degré convenable, l'eau pure, la lumière, l'électricité, les vivres, les médicaments, et tout ce qui se rattache soit à leur guérison, soit à leur bien-être.

Loin d'être un foyer nouveau d'infection et de contagion, cet hôpital sera un moyen puissant, énergique et permanent pour détruire toute infection, toute contagion, et pour arrêter et pour circonscrire toutes les maladies épidémiques, telles que peste, choléra, typhus, etc. Outre l'hôpital hygiénique fixe qu'il est possible et facile d'installer dans la cité sur 21,000 mètres, nous offrirons les hôpitaux hygiéniques mobiles si nécessaires pour les armées, si nécessaires pour les villes menacées ou envahies par des épidémies, ou envahies comme le fut Paris en 1814 par 40,000 blessés ou malades.

Dans ces circonstances difficiles, les hôpitaux fixes, construits pour les nécessités ordinaires du service médical, ne suffisent plus, et si on augmente le nombre des malades de chaque salle, l'encombrement arrive avec ses conséquences terribles telles que Richérand les a éloquemment décrites.

Toute grande ville devra dans l'avenir faire construire d'avance des hôpitaux hygiéniques mobiles, en nombre suffisant pour le chiffre des malades fournis par les épidémies antérieures, soit pour 20,000, 40,000 ou 60,000 malades si, par exemple, le chiffre des malades était monté jusque là dans une épidémie quelconque.

Ces hôpitaux hygiéniques mobiles bien abrités seraient toujours sous la main de l'assistance publique ; une maladie épidémique est-elle à craindre ? L'assistance publique fait installer sans bruit, dans une forêt, sur le bord d'une rivière, ou d'un ruisseau et toujours à proximité d'une gare, un grand hôpital hygiénique mobile pour 1,440 malades ; si l'épidémie augmente, on installe autant d'hôpitaux hygiéniques mobiles que cela est nécessaire, de manière à former autour de la grande cité une couronne d'hôpitaux hygiéniques, véritable cordon sanitaire qui attirera, étouffera et éteindra en les brûlant tous les germes d'infection et de contagion.

Que se passe-t-il en ce moment à Saint-Pétersbourg pour cette épidémie mystérieuse qui dure depuis l'été de 1864? Il nous est bien facile de le comprendre malgré la réserve obligée et nécessaire qui nous cache les détails; tous les malades pauvres sont concentrés dans les hôpitaux qui étant insuffisants sont encombrés, et grâce à cet encombrement la contagion concentrée dans un ou deux hôpitaux insalubres y prend des proportions énormes d'intensité, et partant de danger pour le reste de la population. Il faut bien comprendre que les hôpitaux actuels doublent et triplent la puissance des germes contagieux en les concentrant dans des salles où l'air est toujours plus ou moins stagnant, où il n'est jamais renouvelé assez souvent pour soustraire chaque malade à ses émanations, et détruire ces émanations.

Il faut bien comprendre aussi que les *hôpitaux* ne valent pas mieux *à Paris* qu'à Saint-Pétersbourg, à Vienne qu'à Vérone ou Milan, parce que partout *l'air pur* suffisamment renouvelé manque dans tous les *hôpitaux* plus ou moins.

Il est donc nécessaire, utile, indispensable, au point de vue de l'hygiène publique, de la sécurité publique, de l'humanité, de construire d'avance des hôpitaux hygiéniques mobiles qui serviront pour les villes en cas de grandes épidémies, pour l'armée, en cas de grandes batailles, qui pourront être aussi utilisés pour le baraquement des troupes faisant des siéges ou campagnes d'hiver.

Il arrive toutes les années que des épidémies très-meurtrières de suette miliaire, de fièvre typhoïde, de variole, se déclarent dans les provinces, l'administration pleine de sollicitude envoie des médecins distingués qui visitent les malades indigents, ne serait-il pas facile, en outre, quand les malades pauvres sont très-nombreux, d'expédier avec les médecins et les sœurs une ou deux unités hospitalières simples et mobiles pouvant recevoir 120 ou 240 malades suivant les besoins; c'est encore un emploi de l'hôpital hygiénique mobile que nous signalons à l'administration et au corps médical.

En faisant converger toute l'influence, toutes les lumières, toutes les forces vives du corps médical français vers l'étude, l'examen, la critique de la réforme des hôpitaux que nous venons d'esquisser, nous avons l'espoir, disons mieux, la certitude qu'avec ce concours et cet appui nous comblerons cette lacune formée par la mauvaise organisation des ambulances et des hôpitaux militaires, par la mauvaise organisation des hôpitaux civils; et qu'en faisant cette œuvre, nous inaugurerons ce que nous avons appelé la charité organisée au point de vue de la guerre par le corps médical.

Si nous nous sommes laissé entraîner à parler des hôpitaux hygiéniques mobiles pour les villes envahies par les épidémies;

Si nous avons parlé de l'hôpital hygiénique fixe à installer au centre des cités populeuses pour arrêter à leur début les maladies contagieuses et épidémiques, c'est parce que la reconstruction de l'Hôtel-Dieu, dans la cité de Paris est l'objet des préoccupations douloureuses de tout le corps médical.

Pour nous. installer au centre de la cité avec les systèmes actuels de chauffage et de ventilation un hôpital condamné d'avance par tout le corps médical, c'est installer au centre de Paris un nouveau foyer d'infection et de contagion;

Si l'on veut faire la preuve de cette assertion, *qu'on essaye* dans cet hôpital de 800 malades, quand il sera construit, de placer dans chaque salle 10 malades affectés de typhus, ou 10 malades affectés de pourriture d'hôpital, et on verra avec quelle rapidité le typhys envahira tout l'hôpital et se répandra de l'hôpital dans Paris.

Il n'est pas un médecin militaire, pas de médecin d'hôpital civil qui, consulté sur cette question, ne réponde par l'affirmative.

Nous offrons à l'administration de construire sur l'emplacement restreint et insa-

lubre qu'elle a choisi un hôpital hygiénique fixe pour 1,440 malades répartis en 48 salles, chaque salle sera isolée, — tous les malades de chacune de ces salles seront soustraits à leurs propres émanations, — toutes ces émanations seront détruites, — rien ne sortira de ce nouvel Hôtel-Dieu qui, bien loin d'infecter la ville, arrêtera à leur début toutes les épidémies et toutes les contagions. Tant que le vieil Hôtel-Dieu sera debout, tant que le nouveau ne sera pas sorti des archives de l'assistance publique et édifié dans la cité, nous conserverons l'espoir de bâtir sur l'emplacement destiné à l'hôpital condamné d'avance un hôpital hygiénique dans la grande et large acception de ce mot.

Si nos espérances sont déçues, nous continuerons avec ardeur l'œuvre de la réforme hospitalière; nous ferons tous nos efforts pour rallier autour de cette œuvre les hommes sympathiques au soldat blessé ou malade; nous exposerons sans cesse combien les hôpitaux hygiéniques mobiles coûtent peu; combien il est facile de les monter, démonter, transporter et installer aussi bien dans la forêt de Fontainebleau qu'au bois de Boulogne, aussi bien en Italie, en Allemagne et en Pologne que dans le plus pauvre village de France.

Le 2 juillet 1863, ayant présenté à M. Flourens, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, un fragment de tibia haut de 6 centimètres et reproduit intégralement dans toute cette hauteur par le périoste, M. Flourens voulut bien nous conseiller de faire photographier le membre de notre malade et de joindre cette photographie à l'observation et au mémoire que nous voulions adresser à l'Académie des sciences. Nous avons fait photographier le malade, nous avons rédigé l'observation. Le mémoire qu'on va lire était destiné à l'Académie des sciences, nous l'avons joint à notre travail, parce qu'il expose d'une manière très-claire pourquoi et comment les méthodes actuelles pour le pansement des plaies sont nulles, insuffisantes et dangereuses. Ce mémoire était intitulé :

La cure *de l'infection purulente, de l'infection putride, de la gangrène et de toutes ses variétés, de l'érysipèle et du tetanos traumatiques, par le pansement de la plaie;*

OU

L'art de traiter les plaies à toutes leurs périodes, *dans toutes leurs variétés, dans toutes leurs complications.*

Tous les chirurgiens s'accordent en ce point d'attribuer une importance décisive au pansement des plaies, pour la guérison des blessés et des opérés.

Tous les auteurs, depuis Ambroise Paré et Louis, qui ont écrit sur cette partie de l'art de guérir, recommandent expressément de ne pas la négliger, disant avec raison qu'il ne suffit pas d'opérer d'une manière brillante mais qu'il faut encore bien panser la plaie.

Tous recommandent et proclament l'importance et l'utilité des pansements méthodiques..... Mais lorsqu'on parcourt ces mêmes auteurs, au lieu d'une méthode rationnelle et puissante, on ne trouve dans leurs écrits, reflets exacts de leur pratique, que des procédés partiels et incomplets.

Tous ces procédés ont ce défaut capital, de ne s'adresser qu'à une seule indication et non à l'ensemble des indications, que toute plaie, un peu grave, présente au chirurgien chargé de la traiter.

C'est par le pansement de la plaie, que nous espérons résoudre les problèmes les plus difficiles de la chirurgie et guérir les maladies les plus graves, savoir :

1° La gangrène et toutes ses variétés nombreuses;

2° L'érysipèle traumatique;

3° L'infection purulente;

4° L'infection putride;

5° La pourriture d'hôpital et le tetanos traumatique.

Les procédés, anciens et modernes, appliqués au pansement des plaies, ont été de notre part l'objet d'une étude longue et attentive, nous allons en dresser l'inventaire, par ordre chronologique, et exposer les applications dont ils ont été l'objet.

Il y a d'abord, les onguents et les baumes qui tiennent une si large place dans les écrits et dans la pratique des chirurgiens, avant et depuis Ambroise Paré jusqu'à la mémorable discussion de l'Académie de chirurgie qui les a proscrits, en 1760, vient ensuite la charpie; la charpie sèche ou mouillée d'eau tiède en hiver, d'eau froide en été, telle que l'employait Percy, dans les premières guerres de la république.

A la charpie, Larrey père substitua le cérat, le linge fenètre, les compresses et les bandes.

Aujourd'hui beaucoup de chirurgiens employent la glycérine pure ou additionnée de sulfate de zinc.

Nous avons aussi l'eau froide et le vin aromatique et comme procédés spécialement destinés aux complications des plaies : le coaltar, l'acide phénique, les poudres de camphre, de charbon, de chaux de quinquiua, les chlorures et l'alcool.

En ajoutant à cette nomenclature la méthode émolliente par les cataplasmes de farine de lin placés à nud sur les plaies, nous avons la liste complète de tous les procédés usités jusqu'à ce jour.

Nous allons en faire l'examen critique, tant par des citations puisées dans les auteurs que par nos propres appréciations.

C'est l'Académie de chirurgie qui a proscrit les onguents et les baumes, et Richerand résume ainsi cette mémorable discussion :

« L'Académie de chirurgie s'est élevée avec succès contre l'abus des onguents « dans les plaies qui suppurent. Et l'on doit dater la réforme qui s'est opérée « dans cet objet de thérapeutique de l'époque, à laquelle Fabre démontra l'absur- « dité des théories reçues sur la reproduction des chairs.

« L'application des onguents éteint l'inflammation, relâche les bourgeons char- « nus, diminue leur consistance et les fait boursoufler, en sorte qu'on est contraint « pour réprimer cette végétation vicieuse, de les toucher sans cesse avec les cathé- « rétiques, tels que l'alun ou la pierre infernale; on n'étend un digestif sur les « plumasseaux de charpie qu'au cas où l'inflammation est trop vive, alors même on « leur préfère un cataplasme émollient appliqué par-dessus la charpie, ou mieux à « nu sur la plaie. »

Boyer et ses nombreux disciples n'ont cessé de proscrire les onguents et les baumes et de leur substituer la charpie sèche et les cataplasmes émollients.

Avant l'époque où écrivaient Boyer et Richerand, au début des grandes guerres de la république, Percy, par excès de simplisme, avait adopté la méthode exclusive de panser les plaies par la charpie sèche ou mouillée. Méthode si douloureuse pour les blessés, si longue et si pénible pour les chirurgiens qu'on dut bientôt l'abandonner pour le cérat et le linge fenétré. Percy lui-même a exposé à l'article Charpie du Grand dictionnaire des sciences médicales, tous les inconvénients de la charpie, sa cherté, sa facilité à fermenter, la difficulté de s'en procurer de grandes quantités lorsqu'un très-grand nombre de blessés encombrent les hôpitaux après une bataille.

Voici maintenant comment M. le docteur Félix Bron critique le cérat que Larrey père avait substitué avec tant d'avantage à la charpie sèche ou mouillée qu'employait Percy; nous trouvons dans sa brochure intitulée De l'infection putride et du pansement des plaies le passage suivant et nous le transcrivons :

La réussite d'une opération ne tient pas seulement à l'habileté de l'opérateur, elle tient aussi, et j'ose dire surtout, aux soins consécutifs. Il est d'usage d'appliquer un linge fenêtré enduit de cérat, sur lequel on met de la charpie, puis des compresses de linge, le tout est maintenu au moyen de tours de bande. Voilà le pansement simple, Voyons quelle est sa valeur.

Le cérat est un corps inerte; et par ses propriétés, il est diamètralement opposé aux baumes et aux onguents que nos anciens appelaient cicatrisants et auxquels ils paraissaient avoir attaché une grande importance. Ce qui a fait la fortune du cérat, c'est la doctrine de Broussais qui inspirait les plus grandes frayeurs de l'inflammation. C'est aussi à cette époque et d'après les mêmes idées, qu'on a adopté dans la pratique et de préférence les liquides les plus doux.

Quels sont les avantages du cérat? *Ils sont nuls*; il empêche l'adhésion des pièces de l'appareil à la plaie, voilà tout.

Il n'a pas d'autres avantages. Il ne fait rien à la cicatrisation et n'exerce aucune influence sur les liquides sécrétés. Il n'empêche pas leur décomposition et ne *prévient pas*, par conséquent, *l'infection putride*. Le plus souvent il forme autour de la plaie une couche qui rancit et durcit, mélange de pus, d'épiderme et de corps gras.

Les croûtes qui se forment empêchent les fonctions de la peau et sont souvent causes d'une irritation locale. Les produits de sécrétion se déposent sous elle et le cérat, qui, par lui-même, ne peut empêcher leur décomposition, facilite par le fait tous les accidents dont nous venons de parler. Les anciens avaient exagéré la valeur de leurs baumes et de leurs onguents; il est incontestable cependant, que leurs pansements valaient mieux que les nôtres.

Sans se rendre exactement compte du mode d'agir des substances balsamiques qu'ils employaient, ils empêchaient la décomposition des liquides et prévenaient souvent l'infection putride; à ce point de vue, je pense qu'il serait préférable de revenir à leur manière de faire et de ne laisser au cérat dans la majorité des cas que le rôle de véhicule.

Il n'y a rien à ajouter à cette critique vigoureuse, elle fait ressortir avec la dernière évidence la nullité, l'insuffisance et le danger du cérat employé comme méthode unique et continue au pansement des plaies.

Cette critique s'applique parfaitement à la glycérine qui ne diffère du cérat que par ce fait qu'elle est soluble dans l'eau; tirée d'un corps gras, la glycérine en a toutes les propriétés, elle isole les plaies du contact de l'air, empêche l'adhérence des pièces de l'appareil et voilà tout; elle ne convient qu'à la première période des plaies, mais dès que la membrane pyogénique est formée, dès que la sécrétion du pus commence, elle a tous les inconvénients du cérat et constitue comme le cérat une méthode nulle, insuffisante et dangereuse.

La méthode émolliente tant préconisée par Boyer et ses nombreux disciples consiste à recouvrir les plaies de larges cataplasmes de farine de lin placés à nu, ou par-dessus un pansement avec le cérat, le linge fenêtré et la charpie.

Comme méthode transitoire, la méthode émolliente peut rendre quelques services, mais appliquée d'une manière *continue* à toutes les périodes des plaies et sur toutes les variétés et complications des plaies elle présente de graves inconvénients.

Voici comment Raspail a jugé cette méthode qui avait déjà été attaquée par Lisfranc : « Autour de toute plaie et par suite de l'évaporation des liquides, il se forme une atmosphère humide et fermentescible, qui ne tarde pas à devenir un foyer d'infection miasmatique ou la plaie s'empoisonne par contre-coup. Rien ne favorise plus le développement de cette décomposition ambiante que la permanence d'un air lourd, humide et chaud. Tout appareil qui maintiendrait un pareil milieu

autour d'une blessure ou d'une plaie ne pourrait être considéré que comme un *appareil funeste et digne de réprobation.* Les cataplasmes appliqués d'une manière continue maintiennent cette température chaude et humide qui facilite la fermentation du pus.

Le vin aromatique rentre dans la classe des baumes, puisqu'il est préparé en général avec des labiées, nous ferons voir plus loin que, comme les baumes, il ne convient qu'à la première période des plaies et non à la période de suppuration.

Lorsque la calorification est en excès chez un blessé ou un opéré, l'eau froide peut rendre de grands services, mais ce n'est qu'une indication spéciale et on ne peut pas songer à faire de l'emploi de l'eau froide une méthode générale. Adolphe Armand, médecin-major de la garde impériale, en a fait une critique très-juste et très-vigoureuse.

Le coaltar;

L'acide phénique;

Le charbon pulvérisé;

La chaux;

Le quinquina pulvérisé;

Le camphre;

Les chlorures sont des désinfectants et des absorbants, mais rien de plus; ils n'ont pas la puissance nécessaire pour arrêter cette fluxion infectieuse qui emporte vers les organes nobles, soit par absorption, soit par les veines, soit par les vaisseaux lymphatiques, les gaz fétides exhalés par la plaie, ou le pus fermenté ou les sucs dépravés de la gangrène; ils n'ont pas la puissance de provoquer sûrement et promptement cette fluxion sanguine ou réaction inflammatoire que les chirurgiens en désespoir de cause et à bout de ressources provoquent avec le fer rouge ou les caustiques liquides.

Bonnet de Lyon avait bien essayé dans son beau mémoire sur l'infection purulente de généraliser l'emploi des caustiques liquides, d'en faire une méthode usuelle après les grandes opérations, mais sa tentative n'a pas eu le succès qu'il en espérait et elle ne pouvait pas l'avoir.

En résumé, tous les procédés, toutes les méthodes usités jusqu'à ce jour ont été condamnés par les sociétés savantes ou les auteurs qui ont écrit sur le pansement des plaies, ainsi :

Les onguents et les baumes ont été proscrits par l'Académie de chirurgie;

La charpie sèche ou mouillée abandonnée par Percy et Larrey;

Le cérat, le linge fenêtre et la charpie, condamnés par Félix Bron comme méthode de pansement nulle, insuffisante et dangereuse;

La glycérine a les mêmes défauts que le cérat;

Le vin aromatique rentre dans la classe des baumes proscrits par l'Académie de chirurgie;

L'eau froide n'est et ne peut être qu'une méthode spéciale et restreinte à certains cas;

Les cataplasmes émolliens comme méthode générale et continue ont été jugés dignes de réprobation par Raspail;

Le charbon pulvérisé, la chaux, le quinquina pulvérisé, le camphre, les chlorures, le coaltar et l'acide phénique ne sont que des désinfectants et des absorbants.

Il y a donc quelque chose à faire pour le traitement des plaies, puisque tant d'auteurs condamnent les procédés de pansement connus et employés jusqu'à ce jour, comme impuissants, comme nuls, insuffisants et dangereux, — et que les plaies sont la cause première et le point de départ de l'infection purulente et putride de l'éry-

sipèle, de la pourriture d'hôpital, maladies qui le plus souvent sont au-dessus des ressources de l'art.

Faut-il, comme le conseille Félix Bron, revenir purement et simplement aux procédés des anciens chirurgiens? Nous ne le pensons pas. Au siége de Rouen, Ambroise Paré n'avait pu se défendre contre l'infection purulente.

Nous croyons qu'il faut étudier la question des plaies sous toutes ses faces, — étudier les plaies en général, — dans leurs rapports avec le typhus dont elles sont génératrices, dans leurs rapports, avec la ventilation et le chauffage des hôpitaux qui exercent sur elles une influence considérable. Étudier les plaies en particulier, sous le rapport de leurs périodes, de leurs variétés, de leurs complications, et le premier acte de cette étude, c'est de réviser et de casser l'arrêt de l'Académie de chirurgie qui a proscrit les onguents et les baumes, — et ne leur a substitué que les méthodes nulles, insuffisantes et dangereuses que nous venons d'énumérer.

En étudiant attentivement le jugement de l'Académie de chirurgie, tel qu'il est formulé par Richerand et Boyer, on y trouve des points très-vulnérables. Ainsi, la question des plaies est mal posée ; ce n'est pas sur la régénération des chairs par les onguents et les baumes qu'il fallait la poser, car cette prétendue régénération des chairs n'existe pas et ne saurait exister; l'Académie de chirurgie eut donc raison de faire justice de cette erreur, mais où elle eut tort, c'est, dans une discussion qui dura cinq ans, de ne pas poser la question des plaies avec toutes ses conditions physiologiques et pathologiques.

Il fallait établir une distinction très-naturelle entre le traitement des plaies à la première période, celle pendant laquelle l'organisation frappée recueille ses forces et procède à la formation de la membrane pyogénique et le traitement des plaies en voie de suppuration, période longue et difficile.

Il fallait enfin chercher le traitement des complications graves et fréquentes qui de tout temps ont atteint les plaies; la gangrène et ses variétés, l'infection putride, l'infection purulente, l'érysipèle traumatique, le tétanos traumatique, la pourriture d'hôpital et le typhus.

Posée en ces termes, la question des plaies pouvait aboutir surtout si l'on eut analysé et décomposé les onguents et les baumes au lieu de les proscrire.

Le second point vulnérable de ce jugement mémorable, c'est la critique des onguents et des baumes, *qui éteignent* l'inflammation, relâchent les bourgeons charnus, *diminuent* leur consistance et les font boursoufler. Cette critique est juste si on l'applique aux composés balsamiques, employés à la période de suppuration des plaies, mais elle est fausse pour les composés résineux.

Il fallait établir *cette distinction importante* que les onguents étaient des médicaments composés de baumes et de résines et que ces deux substances, les baumes et les résines, diffèrent essentiellement par leurs propriétés physiques, chimiques et surtout thérapeutiques.

Les essences ou baumes, formant une atmosphère isolante autour des plaies, conviennent ainsi que les corps gras à la première période des plaies, à cette période pendant laquelle se forme la membrane pyogénique.

Mais à la période de suppuration, la plus longue et la plus dangereuse, lorsque les plaies sont couvertes d'un corps gras comme le pus qui fermente si vite et infecte si promptement l'organisation entière, il ne s'agit plus d'isoler les plaies du contact de l'air et de les embaumer, mais bien de les soustraire à leur produit de secrétion qui est le pus; or, toutes les résines ont, dans des proportions diverses, la faculté *d'attirer le pus, de l'absorber et de l'empêcher de fermenter.*

Il fallait trouver cette distinction importante entre les propriétés des baumes ou essences et les propriétés des résines.

Nous avons exposé très-longuement cette distinction dans le traité sur l'art de panser les plaies, traité que nous avons lu à M. le professeur Chatin, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu, qui nous a engagé à le livrer à la publicité.

Dans ce traité, nous exposons que tous les onguents de la vieille médecine onguentaire et tous les onguents du codex de 1837 sont mixtes par leur composition, c'est-à-dire balsamo-résineux et balsamiques par leurs propriétés, les baumes dominant par leurs proportions et les résines étant annihilés par divers corps gras. L'onguent styrax par exception est seul un peu résineux.

Les mots ont toujours exercé une grande influence sur les idées et sur les courants scientifiques.

Aujourd'hui, les mots onguents et médecine onguentaire sont justement discrédités et provoquent l'indifférence, le dédain et le mépris; hâtons-nous donc de dire qu'il n'y a que des onguents balsamiques, que les onguents balsamiques et les corps gras ne s'appliquent qu'à la première période des plaies, que pour la période de suppuration, il faut user d'épithèmes résineux, puisque, à cette période de suppuration loin de graisser, d'oindre, *unguere* les plaies, c'est un corps gras, le pus, qu'il s'agit d'enlever, d'attirer, d'absorber, pour ne pas lui laisser le temps de fermenter.

Le mot d'épithème que Paré employait qui vient du grec Ἐπι τίθημι, qui veut dire application, chose appliquée ne préjuge rien sur la qualité ou les propriétés de cette chose; on peut dire épithème balsamique pour la première période des plaies, épithèmes résineux pour la période de suppuration. Les épithèmes peuvent être mous, liquides ou durs.

Quant aux conséquences du jugement de l'Académie de chirurgie, elles ont été et sont encore très-graves si on les considère au point de vue de l'influence qu'elles ont eue sur les blessés et les opérés. On a dit avec raison qu'un problème bien posé était à moitié résolu; mais une question mal posée, comme celle de la régénération des chairs par les onguents et les baumes, engage les savants isolés dans des recherches sans issue et les sociétés savantes dans des discussions interminables.

Cette discussion de l'Académie de chirurgie, si longue puisqu'elle dura cinq ans, a eu des conséquences très-graves dont l'effet a duré un siècle et durera tant qu'on n'envisagera pas le problème des plaies sous toutes ses faces simultanément.

De cette discussion mémorable sont sortis deux courants; un premier courant scientifique et chirurgical, un deuxième courant populaire et empirique.

Le premier courant scientifique et chirurgical, suivant l'esprit et la lettre du jugement de l'Académie de chirurgie, a repoussé et repousse encore les onguents et les baumes; suivant des procédés simplistes et partiels, il a successivement employé la charpie sèche ou mouillée, le cérat, la glycérine, les cataplasmes émollients, le vin aromatique, l'eau froide et les désinfectants, tels que le coaltar, l'acide phénique, le charbon, le camphre, le quinquina, etc.

Ce courant scientifique et chirurgical s'est heurté et brisé contre les difficiles problèmes posés par l'infection purulente, la gangrène et la pourriture d'hôpital. Ne pouvant aborder de front ces redoutables questions, il les a tournées et de cette manœuvre sont nés : 1° la méthode sous-cutanée; 2° les divers procédés de ligature, d'arrachement, de cautérisation, l'écrasement linéaire, le drainage et l'occlusion.

Conquêtes précieuses, mais limitées au traumatisme chirurgical. Ne voulant ou ne pouvant pas aborder la question de front par le traitement de la plaie, les chirurgiens modernes ont dit : supprimons la plaie, supprimons le traumatisme chirurgical.

Cercle vicieux. Pendant qu'on restreint le traumatisme chirurgical, la guerre et les armes nouvelles multiplient et aggravent les plaies.

Le deuxième courant est le courant populaire et empirique, pendant que le courant scientifique et chirurgical règne en souverain exclusif dans les hôpitaux civils, dans les hôpitaux militaires, aux ambulances de l'armée, dans la pratique des chirurgiens, le courant populaire règne dans les campagnes reculées et même au sein des villes dans cette partie de la population que la misère et l'ignorance livrent aux charlatans. Une notable portion des classes éclairées et riches font aussi partie de ce courant, lorsqu'elles sont atteintes de plaies ou d'ulcères et demandent alors, comme le peuple ignorant des campagnes et des villes, des onguents attractifs, des onguents qui *tirent*. Épispastique est synonyme d'attractif Ἐπισπάω, attirer dessus.

En imprimant ce néologisme chirurgical, onguents *attractifs*, *onguents* qui *tirent*, nous éprouvons le besoin de nous abriter derrière des autorités imposantes pour nous soustraire aux violentes critiques qu'il ne manquera pas de nous susciter dans le courant chirurgical et scientifique ; ces autorités ne sont autres que l'Académie française d'une part, et Ambroise Paré de l'autre.

Au verbe attirer, l'Académie française s'exprime ainsi; attirer, V.A. tirer, faire venir à soi. L'aimant attire le fer; l'ambre frotté, attire les corps légers non métalliques.

Cet onguent a la vertu d'attirer les matières;... *a la vertu d'attirer.*

Ambroise Paré a dit :

> La picqueure des nerfs désire
> Subtil médicament *qui tire.*

A propos des médicaments *attractifs*, Ambroise Paré dit encore :

« Ces *dits attractifs* servent *à tirer* le venin à la peau, ou, s'il y a quelque chose pestiférée et vicieuse au milieu du corps, ils *la tirent* ailleurs.

Ils aident à maturer les abcès critiques;

Ils rendent la vie aux parties tabides et émaciées, et rechauffent celles qui sont trop réfrigérées;

Ils épuisent la sanie vitieuse des mauvais ulcères et playes des nerfs;

Ils élèvent et tirent dehors les esquilles d'os, clous, espines, sagettes;

Ils évacuent les restes des phlegmons plus endurcis;

Ils surviennent aux morsures tant des bêtes que des hommes. »

(Ambroise Paré, page 712, chapitre XXVI, livre de la faculté et composition des médicaments.)

L'idée théorique de la méthode attractive est toute dans ce passage d'Ambroise Paré, mais, chose singulière, ni dans ce chapitre, ni dans tout son livre, on ne trouve rien sur la puissance attractive des résines.

Il attribue cette puissance à des racines, à des herbes, à des gommes, à des métaux, à des huiles, à des graisses, à des onguents, tels que l'unguentum Agrippæ, aragon seu auxiliare, emulatum, martiatum theriaca, mithridatium, dans lesquels les résines n'entrent pas ou n'entrent que pour une part très-faible.

Par l'instinct de la vérité que possèdent les masses, le peuple a adopté cette idée des remèdes attractifs ; il y a cru et a demandé pour ses plaies et ses ulcères des remèdes qui *tirent le pus* ; à cette demande incessamment renouvelée depuis des siècles, les chirurgiens n'ont pas répondu. Une religieuse a fait l'onguent qui porte son nom, l'onguent de la mère Thècle. Mais cela ne suffisait pas ; les bénédictins ont laissé une formule qu'on trouvera dans notre traité des plaies, formule que nous pourrions adopter tant elle se rapproche des nôtres, mais qui n'a qu'une faible puissance attractive.

Placé en Dauphiné, dans cette province où l'emploi interne et externe des résineux est de pratique vulgaire, nous avons d'abord étudié et suivi attentivement les effets des résineux pris à l'intérieur et appliqués à l'extérieur.

A l'extérieur, sur des plaies de toute espèce, nous avons vu des résultats bien inattendus et surprenants; à l'intérieur, nous avons vu les résines produire cette poussée exanthématique, si précieuse pour la cure du typhus et des maladies miasmatiques.

Nous avons vu aussi cette poussée exanthématique se produire par l'application extérieure des épithèmes résineux soit sur des plaies, soit sur des parties contuses, et c'est dans ce fait, dans cette poussée exanthématique que produisent souvent le Baume du Commandeur, l'épithème de Galbanum, de poix noire, de poix blanche, appliqués à l'extérieur, que nous avons trouvé l'inspiration, l'idée première de traiter et de guérir la gangrène, l'infection purulente, l'érysipèle traumatique, arrivés à leur période ultime.

L'action spécifique des résines sur les altérations humorales du sang s'est révélée à nous par des faits très-nombreux; nous avons vu très-fréquemment des explosions humorales de forme spéciale se manifester à l'extérieur, soit que la résine fût introduite dans l'estomac, soit qu'elle pénétrât par la peau. Occupé toute notre vie du problème à résoudre pour la cure des maladies à miasmes organiques, telles que le typhus, la fièvre typhoïde, la peste, nous ne désespérons pas d'arriver un jour à la solution de ce difficile problème par des recherches sur toutes les variétés de résines produites par les conifères.

Par l'étude des vieilles formules de la médecine onguentaire, nous sommes arrivé à établir ces distinctions précieuses : 1° que les onguents du Codex, loin d'être résineux suivant leur définition, sont mixtes ou balsamo-résineux; que les baumes ne conviennent qu'à la première période des plaies, et les résineux à la période de suppuration. Par l'étude et l'application des résines aux traitements des plaies, nous sommes arrivé à trouver la force attractive de chaque résine et à faire avec cette force bien graduée des séries d'épithèmes qui s'appliquent à toutes les plaies, dans toutes leurs variétés et toutes leurs complications. Nous avons créé une teinture vulnéraire d'un emploi si facile, si sûr, si économique, que nous espérons un jour pouvoir la placer dans le sac du soldat.

Nous avons enfin commencé l'étude de la grande famille des conifères, soit au point de vue du rôle qu'elle joue à la surface du globe terrestre, pour purifier l'air atmosphérique, pour reboiser les dunes, les rochers nus des montagnes, etc., etc., et pour étudier la série si variée et si étendue des produits spécifiques qu'elle a fournis ou fournira à la matière médicale.

Nous sommes parti dans cette étude de ce principe que chaque famille végétale possède une propriété générale, qui se subdivise en propriétés spéciales. Chaque groupe, chaque sous-groupe, chaque variété, possédant une propriété spéciale et particulière de la propriété générale. Ainsi toutes les graminées sont nutritives ou plutôt nutrimentives;

Toutes les labiées sont aromatiques et balsamiques;

Toutes les crucifères sont anti-scorbutiques;

Toutes les conifères sont vulnéraires, faute de meilleure expression.

Nous pensons que chaque groupe, chaque sous-groupe, chaque variété de chacune de ces familles reproduit une spécialité particulière de la propriété générale, ce que nous espérons démontrer un jour. Nous allons donner deux observations relatives à la méthode attractive; nous exposerons ensuite la formule théorique et pratique de l'art de traiter les plaies.

1re OBSERVATION. — **Plaie d'arme à feu.** — Une des premières observations qu'il nous a été permis de recueillir, est celle d'un jeune homme de Saint-Hilaire-du-Rosier (Isère), nommé Joseph Brun, qui, se trouvant à la chasse, reçut, par mégarde, un coup de fusil chargé de gros plomb, qui tiré à bout portant, lui tra

versa le bras dans la région moyenne et externe, éraillant l'humérus et laissant dans la plaie toute la charge qui était forte, au dire de l'auteur involontaire de l'accident.

L'ouverture de sortie existait à peine et n'avait dû laisser passer que quelques plombs; je l'agrandis sur-le-champ, de manière à pouvoir passer une mèche, et je procédai à l'extraction de tout ce que je pus amener de linge et de débris de la charge. La plaie avait beaucoup saigné; je fis un premier pansement avec un épithème balsamique, et je levai le premier appareil après 48 heures.

Pendant que j'étais élève à l'Hôtel-Dieu de Paris, dans le service de Dupuytren, j'avais pansé des plaies de ce genre et j'avais observé bien souvent les accidents et les complications diverses dont elles étaient le point de départ et le siége. Désirant en préserver mon malade, et ayant remarqué le bel aspect des plaies pansées avec des résineux, je résolus de tenter ce mode de pansement.

Je ne donne pas dans cette observation et dans tout le cours de ce mémoire les formules des épithèmes résineux que j'emploie, dans la crainte de nuire à l'expérimentation; j'exposerai les motifs de cette détermination à la fin de ce chapitre; pour le moment je me borne à dire que je préparai pour Joseph Brun un mélange de résine de sapin des Vosges et de beurre, et qu'après avoir enduit une mèche de linge avec cet épithème résineux, je la passai à travers la plaie, puis je bouchai les deux ouvertures, au dehors desquelles pendaient les bouts de la mèche, avec des compresses enduites du même épithème, et j'enveloppai le tout avec une feuille de papier. Ce pansement fut maintenu par une bande que j'aurais pu remplacer par une tresse ou un lien quelconque.

Je m'attendais à un gonflement énorme de tout le bras et je fus très-surpris de ne trouver le lendemain ni gonflement, ni douleur, ni fièvre.

Les deux petites plaies étaient de belle couleur rose et sans odeur; la mèche retirée fournissait une abondante suppuration de bonne qualité, bien que mêlée aux débris de la veste, de la chemise et de la charge que contenait la plaie; je fis moi-même les pansements pendant 8 à 10 jours, et voyant que la plaie était de belle couleur, qu'elle n'avait aucune mauvaise odeur, que le bras n'était pas gonflé ni douloureux, l'état général étant bon, je confiai le soin des pansements à la famille du blessé et il guérit très-bien au bout de deux mois. Cette durée fut le résultat de la sortie lente et successive des plombs; il y eut au début un peu de gêne dans les mouvements du bras, mais elle a fini par disparaître.

Ce qui me frappa dans cette observation, c'est l'absence de fièvre et d'accidents inflammatoires, la belle couleur et la bonne odeur de la plaie et la simplicité du pansement.

Pendant toute la durée de la maladie, le pansement de la plaie fut opéré avec une mèche enduite de l'épithème résineux, de deux petites compresses enduites du même épithème, d'une feuille de papier et d'un lien. Je n'usai pas un brin de charpie, point de cérat, point de cataplasmes, pas d'injections ni de cautérisations.

Je compris alors qu'un jour je pourrais rendre de grands services à l'armée et aux hôpitaux civils; j'attendis avec impatience une occasion de renouveler cette expérience. Cette occasion se présenta l'année suivante, le 10 avril 1851.

2e OBSERVATION. — L'observation qu'on va lire permet de résoudre trois questions de chirurgie pratique d'une importance capitale.

La première question est celle-ci : Est-il possible de guérir l'infection putride et purulente par le pansement de la plaie?

Tous les chirurgiens qui liront cette observation seront convaincus comme nous,

qu'avec des pansements fréquents pratiqués avec les épithèmes résineux, il est possible et facile de guérir l'infection purulente et putride, surtout si l'on agit dès l'apparition des premiers symptômes généraux et locaux, et qu'on peut tenter la cure même dans les périodes ultimes de ces graves maladies. S'il est possible de guérir dans ces conditions, il est encore bien plus facile de prévenir ces deux graves maladies, en employant les résineux dès le début des plaies.

La deuxième question se rattache à la régénération des os par le périoste, suivant la théorie de M. Flourens, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences; dans cette observation, le tibia s'est régénéré dans une hauteur de 6 centimètres, et le malade a guéri sans raccourcissement, bien que nous ayons extrait une partie du tibia de 6 centimètres de hauteur.

La troisième question se rattache à la méthode de tamponner les plaies d'armes à feu, méthode qui a été proscrite par François Martel, César Magatus et François Ledran, et qui a été préconisée par Desport. Cette observation permet de mettre fin à cette longue controverse, en établissant comment on peut tamponner les plaies, sans danger et avec plein succès, en couvrant les tampons avec des épithèmes résineux.

Pour donner à cette observation toute l'authenticité nécessaire, nous avons présenté à M. Flourens, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, le 2 juillet 1863, la partie extraite du tibia et l'épithème résineux, qui a servi à la cure; et sur le conseil que nous a donné à ce sujet M. Flourens, nous avons fait photographier le malade nommé Provins; aujourd'hui, 10 avril 1864, 13 ans après sa chute, les personnes notables qui ont assisté à cette épreuve photographique, et le photographe lui-même, ont constaté que Provins ne boitait pas; elles ont touché l'os régénéré; nous l'avons mesuré et comparé avec l'os extrait il y a 13 ans. L'os nouveau présente sur son plan externe 1 centimètre environ de plus que l'os extrait. Nous avons montré et fait photographier cet os extrait; Provins est encore fort, vigoureux et bien vivant. L'observation que nous présentons aux chirurgiens et aux savants revêt donc tous les caractères de la plus complète authenticité.

Voici cette observation :

Un jeune homme de la Sône (Isère), nommé Provins, âgé d'environ 25 ans, tomba dans une carrière de tuf, d'une hauteur de 15 mètres, et se fractura la mâchoire inférieure et la jambe gauche.

Vu la gravité de ces blessures, je fis appeler, pour m'assister, M. le docteur Favier, qui réside aujourd'hui à Vinay (Isère).

La fracture de la mâchoire inférieure était compliquée de plaie et de dents brisées; nous la réduisîmes, et quelques points de suture réunirent la plaie.

Nous procédâmes ensuite à l'examen de la fracture de la jambe; elle existait à 5 travers de doigts de la malléole interne. Le péroné ne nous parut pas fracturé. Quant au tibia, il était fracturé de la manière la plus grave; ses fragments brisés avaient fait à la peau une large ouverture par laquelle j'introduisis les doigts et la main; je touchai deux fragments dont j'opérai l'extraction immédiate, *vu leur mobilité complète;* nous fîmes cette extraction, vu que ces fragments n'auraient été pour nous que des corps étrangers; le premier de ces fragments que nous possédons encore, que nous avons soumis à l'examen de M. Flourens, que nous avons fait photographier, est formé par le plan interne de l'extrémité inférieure du tibia, par la crête de cet os, par le tiers du plan externe. Ce fragment est cassé au niveau de la soudure de l'épiphyse du tibia; il a 3 centimètres de ce côté. Mesuré de ce côté vers l'extrémité supérieure, il a 6 centimètres de haut; le deuxième fragment que nous avons perdu était formé aux dépens de la partie spongieuse du tibia;

il était du volume d'une petite noix. D'autres fragments ont dû se détacher ou étaient peut-être sortis par la plaie, notamment les deux triangles qui complétent le plan externe de l'os.

Cette extraction faite, nous avions un trou où nous pouvions passer la main, où nous rencontrions les débris du tibia; en fait, il ne restait de l'extrémité inférieure de cet os que la surface qui s'articule avec l'attragale, les deux malléoles, et le plan postérieur brisé, mais adhérant aux chairs et conservant son périoste; il y avait aussi les lambeaux du périoste du bout supérieur et du bout inférieur, séparés par 6 centimètres de distance. La plaie dont la trace existe encore, contournait la jambe en spirale, partant de la malléole interne et remontant au-dessus du péroné jusque vers la fracture. Il y avait un lambeau en avant, et c'est en le soulevant et l'écartant que nous pénétrions dans cette vaste cavité.

A l'armée, dans les hôpitaux, combien de chirurgiens à notre place auraient amputé la jambe! Le blessé était jeune et vigoureux; nous avions l'arrière-pensée d'employer les résineux; nous comptions sur la propriété régénératrice du périoste; et sans nous dissimuler les difficultés et les dangers d'une cure pareille, nous résolûmes de l'entreprendre.

Nous donnâmes au membre une bonne position; nous plaçâmes un appareil de Scuttet modifié et nous attendîmes.

Du 10 avril au 22, je pansai la plaie avec du camphre pulvérisé et de la pommade camphrée; je fis des lotions chlorurées; mais le pied était trop difficile à contenir et se tournait toujours en dedans, à cause du vide formé par les fragments extraits.

Le 22 avril, 12 jours après l'accident, la plaie, malgré le camphre et les chlorures, devint douloureuse, enflammée; elle prit une teinte livide, fournit une suppuration verdâtre d'une odeur gangréneuse; des vers ne tardèrent pas à se montrer dans la plaie et dans l'appareil. Vu la distance et la nécessité de panser souvent, je devais confier le soin des pansements aux parents et voisins du malade, qui serraient trop ou trop peu l'appareil et n'osaient pas panser la plaie à fond, à cause des cris poussés par le blessé.

En face de cet ensemble de symptômes menaçants, je dus procéder à un examen attentif du malade. La face était altérée, le teint terne, l'œil brillant, la langue sèche, le pouls petit et fréquent; il avait perdu le sommeil et l'appétit.

De la plaie partait un cordon rouge de vaisseaux lymphatiques enflammés, qui aboutissait à un engorgement des ganglions de l'aine; le genou était le siége d'une douleur vive; et des sueurs partielles commençaient à se montrer; l'infection putride était évidente, et l'infection purulente commençait. Si le pus charrié par les veines n'était pas arrivé dans le foie, les poumons ou le cerveau, il y marchait. La plaie n'était plus qu'un vaste foyer d'infection où les veines déchirées baignaient dans un pus fétide et corrompu; les vaisseaux lymphatiques s'enflammaient; une fluxion s'établissait qui emportait vers l'intérieur du corps les gaz et le pus; la mort était inévitable et proche, il nous restait la ressource d'amputer la jambe, mais alors il eût mieux valu le faire sur-le-champ que d'attendre l'apparition des symptômes de l'infection putride et purulente, et dans ce cas comme dans ceux observés par M. Valette à Constantinople, l'amputation secondaire eût été très-périlleuse.

Aujourd'hui, qu'une longue expérience nous a permis de créer l'art de panser les plaies, nous ne commettrions pas la faute, dans un cas pareil, d'attendre le douzième jour pour employer les résineux; c'est trente-six heures après l'accident qu'il faut y recourir et panser toutes les quatre heures.

Le camphre, les chlorures, le vin aromatique, la glycérine, le coaltar, l'acide phénique, le charbon, le quinquina, le feu et les caustiques liquides, tout eût été

impuissant pour opérer une cure pareille, les résineux seuls pouvaient y suffire et l'ont accomplie, mais il fallait aussi changer d'appareil.

Depuis longtemps l'expérience m'avait appris que le meilleur appareil de fracture était celui où le membre entièrement nu n'est contenu que par la position, comme le faisait Dupuytren pour les fractures du col du fémur, ou par la suspension sur une planchette, comme le faisait Mayor de Lauzanne.

La planchette de Mayor, même pour les fractures simples, me paraît préférable à l'appareil de Scuttet et à tous les appareils amidonnés, dextrinés et plâtrés, mais pour les fractures compliquées de plaie, et de plaie qu'il faut panser souvent, la planchette de Mayor nous paraît de la plus indispensable nécessité.

Je résolus donc de ne pas sacrifier le membre de mon malade Provins et de tenter sa guérison à l'aide de l'appareil de Mayor et par les pansements avec les épithèmes résineux. — Je connaissais toute la puissance des résines, et je savais que malgré l'état de la plaie, dès qu'il serait modifié par la résine, le périoste qui restait suffirait à la régénération de l'os. En conséquence, j'enlevai tout l'appareil, coussins et attelles; je plaçai le membre entièrement nu sur un sachet rempli de balle d'avoine, que je posai sur la planchette de Mayor; je fixai le pied par des liens très-légers aux angles de la planchette, et je suspendis le tout au plancher de manière à donner à la jambe une légère inclinaison qui facilitait l'extension permanente; les mouvements ne dépassaient pas l'articulation du genou, et le malade pouvait faire exécuter à la planchette de légers balancements sans que la plaie ni la fracture en fussent affectées.

Le membre fut lotionné et essuyé. — Le pansement sur cet appareil devenait très-facile, le pied était bien tenu, les deux bouts de l'os étaient séparés par un intervalle de 6 centimètres, formant un trou profond d'où nous sortîmes tous les vers et tout le pus fétide qui l'obstruait, cela fait, nous étendîmes sur une compresse notre épithème résineux et nous l'introduisîmes dans cette vaste cavité en le poussant du bout des doigts de manière à la tapisser exactement; nous prîmes une autre compresse qui fut enduite sur ses deux faces du même épithème résineux, elle nous servit à combler exactement ce vaste trou, et nous fîmes ainsi un tamponnement avec l'épithème résineux dont l'odeur anti-fermentescible se répandit à l'instant dans le foyer et le désinfecta. Le malade éprouva sur le champ ce sentiment de bien-être que tous nos malades éprouvent par nos pansements; nous fîmes répéter ce pansement si simple quatre fois par jour; j'y ajoutai une feuille de papier pour boucher le trou. — Sous la puissante attraction de la résine, cette fluxion qui par les veines, les vaisseaux lymphatiques ou par absorption emportait vers le centre les gaz et les sucs viciés de la plaie; cette fluxion, dis-je, s'arrêta et fut remplacée par une fluxion inverse qui faisait exhaler par la plaie les sucs viciés, le pus fétide. La suppuration devint bientôt très-abondante et de bonne nature; l'appétit et le sommeil revinrent; le pouls prit de l'ampleur et perdit sa fréquence; les vaisseaux lymphatiques enflammés disparurent avec la douleur du genou. — Quelques grammes de résine étendus sur un linge et appliqués dans cette vaste plaie suffirent pour amener ce changement complet dans l'état du malade; au bout de deux jours et de douze pansements cette résurrection fut complète, et l'art de guérir avait fait une nouvelle conquête.

Les pansements étaient si faciles et si simples, que dès le premier jour nous pûmes les confier à une voisine intelligente; pendant deux semaines nous visitâmes souvent le malade pour constater cet heureux résultat et les progrès de la guérison, mais plus tard nous ne revîmes le malade qu'à des intervalles éloignés et pour préparer l'épithème résineux. — Le cent trente-cinquième jour la plaie était fermée, l'os régénéré, et le malade commençait à marcher avec des béquilles et essayait de s'appuyer sur son membre; au bout d'un an Provins reprit ses travaux et

marcha sans boîter; au mois de juillet 1852, il alla à Beaucaire en sa qualité de marinier, et s'acquitta sans peine des travaux assez pénibles nécessités par la manœuvre des radeaux.

Le 10 avril 1864 nous avons mesuré l'articulation tibio-tarsienne gauche de Provins, elle a 3 centimètres de circonférence de plus que la droite, ce qui tient : 1° à une chute que fit Provins avant d'être bien guéri, chute qui fit gonfler la malléole externe; 2° au choc d'une corde de bateau qui lui causa une large plaie au-dessus de cette malléole; 3° à ce fait facile à constater que l'os de nouvelle formation est plus gros que l'ancien. Malgré cet accident, il supporte, appuyé sur ce membre seul, des fardeaux aussi lourds que lorsqu'il s'appuie sur la jambe droite qui a toujours été saine.

Examinons à présent les trois questions posées précédemment, et voyons si cette observation les résout d'une manière complète.

La première question est celle-ci : — L'infection putride et purulente sont-elles curables par le pansement de la plaie? — A ceux pour qui la cure de Provins ne suffirait pas, nous dirons que cette observation n'est pas unique, et que nous en publierons d'autres dans notre *Traité de l'art de panser les plaies;* nous leur dirons de plus, que pour la plaie de Provins nous n'avons employé qu'un seul épithème *de force moyenne,* que depuis nous en avons créé *cinq séries complètes* de douze, et que dans ces séries il existe cinq épithèmes dont la force attractive va toujours croissant, ce qui nous permet d'attaquer ces deux graves maladies à leurs périodes extrêmes, d'autant plus que non content d'agir sur la plaie, nous agissons encore sur le trajet des membres, pour l'infection purulente comme pour la gangrène, la puissance attractive de nos épithèmes n'a d'autres limites que la réaction vitale elle-même; tant que la réaction vitale existe ils opèrent, et tant qu'ils opèrent ils guérissent.

Pour nous, les résines sont les remèdes spécifiques de toutes les affections humorales, nous prouverons et soutiendrons cette thèse, soit dans la deuxième partie de ce Mémoire, soit dans notre *Traité des plaies;* pour l'infection purulente arrivée à ses périodes extrêmes, nous la combattrons avec des résineux très-attractifs appliqués sur la plaie, avec des résineux appliqués sur les membres, avec des résines administrées à l'intérieur par l'estomac ou par le poumon sous forme de vapeurs; comme on le fait dans les bains dits térébenthinés ou avec l'appareil de M. Chevandier. En résumé pour l'infection putride et purulente, nous sommes arrivé à ces résultats par l'emploi des résines : 1° de prévenir ces graves maladies en agissant dès le début des plaies; 2° de les guérir dans les périodes ultimes. — Nous n'avons pas la prétention de guérir les abcès métastatiques du poumon, du foie ou du cerveau, mais on peut et on doit à l'avenir tenter cette cure, dans les dernières périodes de ces maladies.

Si cette observation est la première dans laquelle l'infection purulente ait été guérie par les résines, ce n'est pas la première fois que des os ont été régénérés par le périoste ; des observations nombreuses et remarquables ont été présentées à l'Académie des sciences par M. Maisonneuve qui dit, avec raison, que depuis les beaux travaux de M. Flourens sur le périoste, comme organe formateur et régénérateur des os, la chirurgie est devenue plus *conservatrice.* Les conséquences pratiques de cette théorie sont considérables; il est bien vrai qu'on peut à l'avenir *conserver* beaucoup de membres affectés de fractures avec perte de substance des os, *mais à une condition*, c'est que les chirurgiens emploieront d'autres méthodes de pansement que celles qui sont usitées aujourd'hui; avec ces méthodes insuffisantes par le cérat, la glycérine, les émollients, etc., les chirurgiens en voulant conserver les membres de leurs malades s'exposeraient à leur faire perdre la vie; avec les résineux, au contraire, tout change de face, le champ de la

chirurgie conservatrice s'agrandit, et des milliers de soldats blessés par les balles cylindro-coniques avec fracture et perte de substance des os, pourront à l'avenir être préservés de l'amputation et conserver leurs membres. — Chez Provins, le tibia s'est régénéré dans une hauteur de 6 centimètres, et c'est le périoste et la moelle de cet os qui ont fourni les éléments nécessaires de cette régénération; mais sans l'emploi des résineux cette régénération eût été impossible; il eût fallu amputer le membre.— L'emploi des épithèmes résineux permettra donc à l'avenir d'obtenir de la théorie de M. Flourens toutes les conséquences pratiques, très-importantes et très-heureuses qui en découlent, et la chirurgie conservatrice peut prendre à l'avenir une extension inespérée, et impossible avec les procédés actuels de pansement des plaies.

Le tamponnement, dans les plaies d'armes à feu, avec des bourdonnets de charpie sèche, est une méthode très-douloureuse et insuffisante, justement proscrite par Ledran et César Magatus; mais en employant des linges enduits de corps résineux, cette méthode devient facile et peut rendre de grands services; le pansement de la plaie de Provins n'a été qu'un long tamponnement.

Nous allons donner dans des publications successives des observations recueillies à la Charité dans le service de M. Velpeau, au Val-de-Grâce, dans le service de M. Larrey, à l'Hôtel-Dieu de Lyon, dans le service de M. Barrier, et à l'hôpital de Voiron; dans le service de M. Margot. Ces observations appartiennent comme celles qu'on vient de lire, à la première phase de nos travaux qui s'étend de 1850 à 1859.

Dans cette première phase ce n'est *pas l'art de traiter les plaies* que nous avons créé, mais *seulement la méthode* attractive, méthode incomplète, et péchant par la base pharmaceutique, puisque nos formules exécutées avec des résines de force *attractive variable* ne nous donnaient jamais des *épithèmes identiques.*

Les observations de Brun et de Provins prouvent seulement que les résines possèdent une force attractive, c'est-à-dire qu'elles attirent le pus et les sucs viciés des plaies, qu'elles absorbent le pus et l'empêchent de fermenter; qu'elles tiennent les plaies chaudes, sèches et sans odeur; qu'elles arrêtent les fluxions infectieuses. Avec ces données, des chirurgiens habiles peuvent faire des cures surprenantes, surtout dans les périodes extrêmes de la gangrène, de l'infection purulente, de la pourriture d'hôpital, car dans ces périodes et ces maladies, l'emploi des résines est facile; mais ces données ne sont pas suffisantes pour constituer la *base d'un art nouveau*, l'art de traiter les plaies à toutes leurs périodes, dans toutes leurs variétés et dans toutes leurs complications.

En décembre 1856, M. le professeur Velpeau nous ayant gracieusement confié le traitement de quelques plaies dans ses salles de chirurgie à l'hôpital de la Charité, je m'y rendais tous les matins pour panser un malade couché au n° 42; la plaie de cet opéré avait inspiré à M. le professeur Velpeau d'assez vives inquiétudes. Je la guéris. Pendant les trente jours que dura cette cure, j'eus tout le temps d'apprécier l'influence fâcheuse de l'air vicié des salles de chirurgie. Un jour, absorbé par cette pensée que le succès des grandes opérations chirurgicales était surtout compromis par l'influence de l'air vicié des hôpitaux civils et militaires et par les mauvaises méthodes de pansement des plaies, le hasard m'entraîna jusque dans la cour du Louvre.

En me trouvant au milieu des splendeurs de ce palais, je fus saisi par ce contraste qui existe entre l'asile du pauvre que je venais de quitter et la demeure des souverains qui se dressait devant moi. Je pensai au principe de la solidarité chrétienne, qui relie tous les hommes, principe qui est écrit à chaque page dans l'Évangile..... A partir de cet instant, la réforme des hôpitaux n'a pas cessé d'être le but de mes pensées, et chaque jour j'ai travaillé à édifier ce que j'expose aujourd'hui, l'art de traiter les plaies et la réforme des hôpitaux.

Il est impossible d'être plus bienveillant que ne l'a été pour moi M. le baron Larrey; il voulut bien confier à M. le docteur Cintrat, son aide major au Val-de-Grâce, le soin d'expérimenter la méthode attractive ; voici dans quels termes M. le docteur Cintrat me rendit compte de ses premiers essais. J'ai reçu votre mémoire (*Exposé synthétique de la méthode attractive*) que vous avez eu la bonté de me faire remettre par M. Tholozan ; je l'ai lu avec beaucoup d'intérêt, et je me proposais d'appliquer expérimentalement et en grand votre méthode, lorsque j'ai été changé de service et chargé d'une division de vénériens. Je n'ai donc pu que commencer à voir les effets de la méthode attractive, et cela a suffi pour m'en démontrer toute l'importance; dans un cas de plaie atonique, chez un opéré d'une vaste tumeur à la cuisse, dans le moment où le reste de ces grandes plaies a tant de peine à se guérir, l'épithème résineux a fait merveille ; je l'ai vu très-bien débuter dans une plaie ulcéreuse du genou, ainsi que dans un cas d'ulcère rebelle à la jambe; dans ces trois cas, nous avons pu observer la netteté avec laquelle se forme la cicatrice que l'on voit pour ainsi dire se former sous les yeux; c'est parmi les heureux résultats de votre méthode, dans ces trois cas, ce qui m'a le plus frappé, ainsi que les médecins et les élèves qui ont suivi la marche de ces plaies.

M. le docteur Margot, ancien élève de Lisfranc, un des praticiens les plus recommandables de l'Isère, a employé soit à l'hôpital de Voiron, soit dans sa clientèle, la méthode attractive pour des cas très-nombreux de panaris, d'anthrax et d'engorgement strumeux du cou. Nous publierons un jour ces observations, ainsi que l'application qu'il en a faite aux abcès du sein; tous les praticiens savent combien ces abcès sont longs à guérir et douloureux. A l'aide de la méthode attractive, appliquée avec un tact chirurgical parfait, M. le docteur Margot a réussi à supprimer la fièvre, les douleurs si vives et si longues de ces abcès, il a réussi à les faire percer sans recourir au bistouri, et à abréger considérablement les périodes si lentes de cette maladie.

Outre les résultats obtenus soit à l'hôpital de la Charité, soit au Val-de-Grâce et à Voiron par M. le docteur Margot, nous publierons aussi le résumé des applications de la méthode attractive faites à l'Hôtel-Dieu de Lyon par M. le docteur Barrier, chirurgien major de cet hôpital.

Nous joindrons à ces observations celles qui nous sont personnelles; nous avons traité avec succès la gangrène arrivée à ses périodes ultimes et dans toutes ses formes et variétés, soit la gangrène de la pustule maligne, soit la gangrène par écrasement, soit la gangrène senile, soit la gangrène par étranglement, soit la gangrène par congélation ; nous avons, comme M. Margot, appliqué les épithèmes résineux aux ulcères scrofuleux du cou, aux anthrax, aux panaris et aux ulcères les plus sordides, les plus fétides et les plus invétérés qu'il soit donné à un chirurgien de traiter ; nous nous engageons à publier tous ces faits dans notre livre de l'*Art de traiter les plaies*, dont nous avons lu le manuscrit à M. le professeur Chatin, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu de Paris, traité que ce savant professeur nous a engagé à publier; nous ne pouvons ici que donner la théorie scientifique et pratique de cet art nouveau, et c'est ce que nous allons faire sur-le-champ :

La théorie scientifique et pratique de l'art de traiter les plaies repose sur deux bases certaines et faciles à vérifier : la première de ces bases, c'est l'expérimentation directe ; la deuxième, c'est l'étude des propriétés spécifiques que possèdent les résines.

Nous avons dit que les méthodes actuellement employées pour le traitement des plaies étaient nulles, insuffisantes et dangereuses ; ces expressions ont pu choquer ; il faut en démontrer la rigoureuse exactitude.

Le cérat ou la glycérine, appliqués sur des plaies en voie de suppuration, menacées ou atteintes d'infection purulente, d'érysipèle ou de gangrène, sont des

moyens nuls, insuffisants pour guérir ces sortes de plaies, et ils sont dangereux indirectement par le mal qu'ils ne peuvent prévenir.

Le camphre, le charbon, le quinquina, le coaltar, l'alcool camphré ou non, la teinture d'iode, la chaux pulvérisée, ne sont pas des moyens nuls pour ces sortes de plaies, puisque tous ces agents remplissent des indications spéciales, mais ils sont tous insuffisants parce qu'ils ne remplissent pas simultanément toutes les indications réclamées par ces plaies, et ils deviennent tous dangereux, indirectement et par ce fait que ne s'adressant qu'à un seul symptôme, le mal fait des progrès et marche à une terminaison fatale. Ces divers agents ne sont donc pas nuls comme le cérat ou la glycérine, mais ils sont insuffisants et deviennent indirectement dangereux par cette insuffisance.

L'eau froide sous forme de fomentations et d'irrigations continues a été préconisée et employée par un très-grand nombre de chirurgiens. Voici en quels termes M. Bonnard, médecin major de l'armée d'Orient, explique l'action de ce moyen puissant, parce qu'il n'est pas simple et qu'il s'adresse simultanément à plusieurs indications :

« L'effet des irrigations nous paraît devoir être attribué à une action toute mécanique; l'eau entraîne continuellement la matière fermentescible (le pus) et empêche ainsi la contamination des couches organiques voisines encore saines; le liquide sans cesse renouvelé a encore le grand avantage de faire disparaître toute mauvaise odeur, de calmer les douleurs et d'amener la résolution des membres engorgés par le refroidissement que détermine une évaporation continuelle de liquide se faisant aux dépens du *calorique* surabondant du membre lésé. »

Mais si ce calorique surabondant n'existe pas, si après avoir existé au début il disparaît, l'eau froide, moyen puissant, composé, parce qu'il remplit simultanément toutes les indications de la plaie et surtout la plus saillante, devient *insuffisant* et dangereux, parce qu'il laisse le malade exposé à une série d'accidents redoutables très-bien décrits par le docteur Adolphe Armand, médecin-major de l'armée d'Orient et auteur de la relation médico-chirurgicale de cette guerre où nous trouvons le passage suivant : Cette question de l'épuisement nerveux nous amène à quelques réflexions sur l'emploi de l'eau froide; quand on voit le mal que le froid humide fait à nos blessés, quand on réfléchit que certains animaux blessés par armes à feu fournissent parfois encore une longue course, mais tombent épuisés et comme sidérés s'ils viennent à se jeter à l'eau dans un étang ou pour traverser une rivière.

On se demande s'il n'est pas d'une mauvaise pratique chirurgicale d'abuser des lotions, ablutions, fomentations, irrigations froides et continues pour des blessés atteints par des projectiles d'armes à feu et autres corps vulnérants, contondants surtout. Pour notre part, nous avons tant vu de mauvais effets résultant de l'emploi de ces moyens en pareils cas, tétanos, gangrène, pourriture d'hôpital, fièvre de résorption, que nous *n'aurons jamais* l'enthousiasme et l'illusion de quelques praticiens à cet endroit.

Les irrigations d'eau froide sont donc un moyen très-puissant pour traiter les plaies, lorsqu'il existe du calorique surabondant chez le blessé, mais très-dangereux lorsque le calorique, ou plutôt la calorification au lieu d'être en excès, est en moins, ou simplement à l'état normal.

Or, les cas où la calorification est en excès sont les cas les plus rares, les cas exceptionnels; les cas où la calorification est en moins, ou à l'état normal sont les plus nombreux et forment l'immense majorité des cas, chose dont il eût fallu tenir compte avant de conseiller cette méthode comme méthode générale, tandis qu'elle n'est et ne peut être qu'une méthode partielle et restreinte aux seuls cas où le calorique est surabondant.

Admettons pour un instant l'hypothèse suivante, savoir : qu'il existe un moyen, ou plutôt une série de moyens agissant sur les plaies comme l'irrigation continue, c'est-à-dire une série de moyens, agissant *non en mode* simple comme le cérat et la glycérine, le camphre et le charbon, le quinquina et la chaux pulvérisée, le coaltar saponiné et l'alcool camphré ou non, la teinture d'iode et les cataplasmes de farine de lin, mais agissant en mode composé comme l'irrigation continue et que, à l'aide de cette série de remèdes, la matière fermentescible qui est le pus soit entraînée, attirée, absorbée et dénaturée à mesure qu'elle se forme de manière à empêcher que, par la fermentation du pus, l'infection putride et purulente puisse se développer et contaminer les couches organiques voisines et éloignées encore saines; que, par cette série de moyens, la mauvaise odeur de la plaie disparaisse (odeur qui n'existe que lorsque le pus stagnant fermente), que les douleurs soient calmées et qui fasse disparaître l'engorgement du membre non pas en lui soustrayant du calorique surabondant, puisque ce calorique est en moins et qu'il faut lui en rendre ou lui conserver celui qu'il a — mais, en favorisant la sécrétion du pus, par une propriété spécifique.

Si nous admettons cette hypothèse et que la série des moyens propres à produire ces effets existe, il est évident que nous pourrons ajouter à l'irrigation continue, moyen restreint dans son application, mais agissant en mode composé, une série de moyens agissant comme l'irrigation continue, et dans cette immense majorité des plaies où la calorification générale et locale est abaissée, où par conséquent loin de refroidir la plaie, il faut au contraire la réchauffer, lui rendre ce degré de chaleur sans lequel il n'y a point de sécrétion purulente ou muqueuse possible.

Or, ce moyen, ou plutôt cette série de moyens, existe, seulement depuis 1760, on ne s'en sert plus, et avant 1760 on s'en servait mal.

Toutes les résines possèdent à des degrés varies la faculté de se combiner avec les corps gras et de les empêcher de fermenter; il y a bien longtemps que M. Deschamps, pharmacien à Avallon, a démontré qu'on pouvait arrêter indéfiniment la fermentation des axonges, en les faisant fondre avec les corps résineux. Or, il y a la plus grande analogie entre le pus et les corps gras. Tous les savants connaissent l'analyse du pus qui est formé d'après Schvilgué :

1° D'albumine;
2° De matière extractive;
3° De soude;
4° De muriate de soude;
5° De phosphate de soude;
6° D'autres sels et d'adipocire.

Tous les savants connaissent la composition des résines qui contiennent, outre les huiles essentielles, les acides cynnamique, pinique, pimarique et sylvique.

Il est évident qu'en plaçant sur une plaie un épithème résineux, le pus sera attiré, absorbé et dénaturé par la résine, qu'il ne pourra plus fermenter et que pour cette raison les couches organiques voisines encore saines ne seront pas plus contaminées, que lorsqu'on emploie l'irrigation continue; il est évident que la mauvaise odeur de la plaie disparaîtra par l'application de la résine, comme par le courant d'eau froide, puisque, dans les deux cas, le pus ne pourra fermenter. Par la résine il est absorbé et dénaturé, par l'eau il est enlevé. Supprimant la fermentation du pus, nous supprimons l'odeur de la plaie.

Les sécrétions qui se font bien, qui se font normalement ne sont pas douloureuses; en refroidissant une plaie trop chaude, l'irrigation continue calme la douleur; en réchauffant une plaie trop froide, la résine calme aussi la douleur. Nous avons dit plus haut que l'épithème résineux attire, absorbe et dénature le pus; cette assertion peut se prouver par le fait que les acides de la résine peuvent et doivent

former avec les bases du pus des sylvates, des pinates, des pimarates; mais cela peut se prouver par une expérimentation directe sur l'homme sain. Toutes les résines, le galipot, les poix des Vosges, de Norwège et de Bourgogne, les poix noires, la colophane et la poix résine peuvent avec une légère addition de corps gras, de camphre ou de cire former des épithèmes.

Ces épithèmes résineux appliqués sur la peau produisent les phénomènes suivants :

1° L'adhérence qui ne cesse que lorsque l'épithème s'est saturé de la matière grasse cutanée ou sous-cutanée; les manipulateurs de résine connaissent bien cette adhérence pénible et s'en débarrassent en se lavant les mains avec de l'huile;

2° Une fluxion sanguine caractérisée par la rougeur et l'injection de la peau. L'action des résines s'ajoutant si l'on applique successivement plusieurs épithèmes, on peut avoir une plaie et par cette plaie un écoulement sanguin, ce qui est le dernier terme de la fluxion sanguine.

3° Une fluxion humorale caractérisée par la sécrétion séro-purulente qui s'exhale de cette plaie, sécrétion particulière et spécifique à la résine, ne ressemblant pas à la sécrétion de la plaie du vésicatoire.

4° Les épithèmes résineux appliqués sur la peau produisent tous une sensation de chaleur qui peut devenir pénible et avertit alors le malade et le médecin, mais qui restreinte dans des limites convenables est agréable et utile à la guérison de la plaie. La sécrétion du pus et tôutes les sécrétions en général ne se faisant bien que sous l'influence d'une chaleur modérée ;

5° Si on examine tous les épithèmes, on voit qu'ils ont attiré et absorbé un corps gras, soit à travers l'épiderme, soit sur la plaie, et que, de plus, ils ont cédé à la plaie ou à la peau une partie de leur substance, de sorte qu'il y a eu échange. D'une part, la résine a absorbé le corps gras de la plaie ou de la peau ; de l'autre, elle a cédé une partie de sa substance qui est absorbée, portée dans l'organisation ;

6° Il arrive souvent que l'application des épithèmes résineux, surtout lorsqu'ils sont préparés avec le galipot, la poix noire ou la poix de Norwége, détermine des poussées humorales sur les testicules, le tissu cellulaire des paupières, et même sur toute l'étendue des membres. Ce phénomène est dû à l'action spécifique des résines sur les diathèses humorales, il se produit parfois lorsqu'on administre les résines à l'intérieur et la poussée humorale se fait alors sur les membres et en général à la place des vésicatoires. Il faut en tenir compte dans la pratique, mais c'est surtout une preuve à l'appui de la propriété spécifique des résines sur les diathèses humorales.

Tous les médecins savent que l'action des épithèmes résineux s'ajoute et qu'on peut arriver à des effets considérables par des actions lentes et continues. Il arrive par ces applications successives une saturation résineuse des tissus qu'il faut éviter de porter trop loin; il résulte de ce qu'on vient de dire qu'on peut produire à volonté sur la peau saine et *a fortiori* sur des plaies dénuées d'épiderme :

1° Une fluxion sanguine, plus ou moins forte;

2° Une fluxion humorale, plus ou moins active ;

3° L'attraction et l'absorption du pus d'une manière continue;

4° La chaleur nécessaire à la sécrétion du pus;

5° La suppression de l'odeur des plaies en empêchant le pus de fermenter.

Or, ces divers phénomènes que tous les médecins peuvent reproduire par voie expérimentale sont la base sur laquelle repose la théorie scientifique de l'art de traiter les plaies. Il faut bien comprendre et ne pas oublier que les épithèmes résineux ne conviennent pas à toutes les plaies, mais seulement aux plaies où la calorification locale et générale est en moins ou normale, aux plaies compliquées de gangrène, pourriture d'hôpital, tétanos, érysipèle traumatique, infection putride et purulente; quant aux plaies à leur première période, les épithèmes résineux ne

leur conviennent pas; il faut recourir pour cette première période des plaies aux épithèmes balsamiques et pour les plaies où la calorification est en excès, nous conseillons l'irrigation continue tant que le calorique est surabondant et les épithèmes résineux, dès que la chaleur s'abaisse; quant aux moyens simples que nous avons énumérés ci-dessus, cérat, glycérine, alcool, camphre, coaltar, charbon, etc., ils peuvent être utilisés comme moyens accessoires et de transition, jamais comme méthode générale et d'un emploi continu. Toutes les fois que vous verrez un chirurgien panser toutes les plaies à toutes leurs périodes et dans toutes leurs complications, soit avec du cérat ou de la glycérine exclusivement, soit avec du vin aromatique, soit avec de l'alcool camphré, soit avec de la poudre de camphre, soit avec du charbon, du coaltar, de l'acide phénique, ou même avec l'irrigation continue, dites hardiment que ce chirurgien, quel que soit d'ailleurs son mérite comme opérateur, ne *sait pas panser les plaies*; on pourrait en dire autant de moi-même si, par engouement pour les épithèmes résineux que j'ai créés, je voulais les employer dans tous les cas et à toutes les périodes des plaies. C'est un engouement de ce genre pour l'irrigation continue et l'eau froide qui a produit en Crimée les effets désastreux signalés par M. Adolphe Armand; l'art de traiter les plaies consiste à bien saisir les indications générales et locales des plaies, et, il faut être bon chirurgien pour bien saisir les nuances et appliquer à propos les remèdes qui conviennent. Les épithèmes résineux sont appelés à combler une vaste lacune qui existe dans la série des moyens à employer pour panser les plaies; ils remplissent des indications pour lesquelles il n'existe rien dans la thérapeutique, mais leur emploi ne saurait jamais exclure les autres méthodes d'une manière absolue.

Telle est la formule scientifique de l'art de traiter les plaies; quant à la formule pratique, c'est-à-dire la formule générale qui doit présider à la préparation et à l'application des épithèmes résineux, la voici : toutes les résines possèdent une force attractive, c'est-à-dire une force qui les fait adhérer sur la peau ou sur les plaies; toutes les résines placées sur la peau ou sur les plaies attirent plus ou moins vite le pus et les sucs viciés des plaies, les matières grasses viciées ou non qui existent sur ou sous la peau chez l'homme sain. Il y a non-seulement attraction, mais encore absorption et combinaison des résines avec le pus, les sucs viciés des plaies et les matières grasses viciées ou non, et le résultat de cette absorption, c'est que le pus et les sucs viciés ne peuvent plus fermenter et tourner à la putridité.

C'est cette force que nous avons voulu classer, régler, de manière à en rendre l'emploi facile et commode pour les chirurgiens. Nous avons commencé par la résine la plus variable, la plus falsifiée, la plus incertaine dans son action, par la poix de Bourgogne. Prenez dix échantillons de poix blanche du commerce, vous aurez dix produits différents. La proportion d'eau, la proportion d'essence varie toujours, et la force attractive varie aussi suivant les climats. Malgré toutes ces difficultés, nous sommes arrivé à faire avec cette espèce de poix une série régulière de douze épithèmes, dont la force attractive va toujours en croissant de un à douze, dont la force moyenne se trouve dans le n° 6 qui correspond à l'état le plus général des plaies qui suppurent; de telle sorte que, pour l'emploi en pratique, on pourra commencer par cet épithème n° 6, sauf à descendre ou à remonter la série suivant qu'il attirera pas assez ou trop vivement le pus de la plaie. Disons que les n°s 4, 5, 6, 7 et 8, seront les plus usuels, convenant à la période de suppuration des plaies; les n°s 9, 10, 11 et 12, sont réservés pour les complications graves : gangrène, érysipèle, infection putride et purulente; les n°s 1, 2 et 3, seront employés comme transition à la première et à la dernière période des plaies.

Nous avons fait avec la poix noire et le galipot des séries semblables à celle que nous avons préparée avec la poix de Bourgogne; chacune de ces deux séries correspond exactement à la première, de telle sorte que le n° 6 de la série du galipot a

la même force attractive que le n° 6 de la série de la poix blanche et de la poix noire, et réciproquement pour tous les numéros des trois séries. Les proportions des corps gras et des résines seules varient. Les épithèmes résineux de ces trois séries s'appliquent surtout aux grandes plaies et pour les complications telles que, gangrène, infection purulente, érysipèle traumatique, pourriture d'hôpital. Ces épithèmes préparés avec les trois espèces de résine constituent des remèdes héroïques qui, bien maniés, permettront aux chirurgiens de faire la cure de ces graves maladies arrivées à leurs dernières périodes.

Mais pour les petites plaies des extrémités, surtout pour les plaies qui compliquent les contusions, les écrasements, les épithèmes préparés avec la poix de Bourgogne, la poix noire ou le galipot, ont des inconvénients que nous devons signaler. Ils produisent, comme le baume du Commandeur, une poussée humorale parfois très-intense, siégeant soit sur les bourses, soit à la face, soit sur les membres. Dans la pratique civile il faut prendre cet inconvénient en considération. Des lotions d'eau blanche, une dérivation sur les intestins ou les urines permettent dans la plupart des cas d'arrêter, de limiter cette *poussée humorale* (qu'on nous passe cette expression); mais si le malade est âgé, s'il existe un principe humoral quelconque, la cure est plus difficile et plus longue; elle est surtout difficile si le malade ne peut s'astreindre à un régime doux. Pour ces motifs, nous avons cherché quelle était la force attractive de la poix résine et de la colophane et nous avons fait avec ces deux résines deux nouvelles séries de douze épithèmes. La force attractive de ces douze numéros est exactement la même que la force attractive des douze numéros des séries précédentes; mais la colophane et la poix résine nous ont donné des épithèmes qui n'ont pas l'inconvénient ci-dessus signalé.

C'est donc cinq séries d'épithèmes résineux que nous avons créés, soit 60 formules nouvelles. Hâtons-nous de dire que dans chacune de ces séries les épithèmes les plus usuels seront les numéros 4, 5, 6, 7 et 8. Ils formeront la petite série des cinq suppuratifs nécessaires pour suivre les phases par lesquelles passent les plaies dans la période de suppuration; ces phases, dont on ne tient pas compte aujourd'hui, avaient été bien observées par Ambroise Paré, et il en tenait compte pour le nombre des pansements à faire en 24 heures. Les numéros 1, 2 et 3, serviront comme transition à la première et dernière période des plaies. Les numéros 9, 10, 11 et 12, sont réservés pour les complications, telles que gangrène, infection purulente, érysipèle traumatique, phlegmoneux, etc. Ils formeront aussi une nouvelle classe d'épispastiques plus puissants et plus énergiques que les épispastiques actuels, qui n'agissent qu'en mode simple. Les sinapismes n'attirent que le sang et leur action est courte; les vésicatoires n'attirent que l'humeur et leur action est lente; les épispastiques résineux, que nous fourniront les numéros 9, 10, 11 et 12 de nos séries d'épithèmes, établissent sur les membres des fluxions sanguines, humorales, d'autant plus actives et énergiques qu'on peut les appliquer sur de très-grandes surfaces et que leur action s'ajoutant, on peut les continuer jusqu'à l'obtention du résultat désiré. Nous exposerons l'action de ces nouveaux épispastiques pour le traitement du typhus. Rappelons qu'*épispastique* vient de σπάω, attirer, et que les épispastiques résineux agissent en mode composé et les épispastiques actuels en mode simple.

Outre les épithèmes résineux, nous avons créé une teinture résineuse vulnéraire pour l'armée, et pour cet ordre si nombreux de plaies contuses, qui présentent dès le début des signes non équivoques d'une gangrène prochaine, et nécessaire pour l'élimination des parties écrasées, déchirées, ou arrachées incomplétement. Pure ou étendue d'eau, cette teinture permettra au soldat blessé de panser lui-même sa blessure et de la préserver de bien des accidents; les soldats valides ou légèrement blessés pourront aussi panser leurs camarades suivant cet usage qui existait déjà

dans les armées romaines, qui existe dans les armées russes [1], mais qui n'existe pas dans l'armée française.

Cette teinture vulnéraire pourra être confiée aux secoureurs volontaires de M. Dunant de Genève, et pour les chirurgiens elle remplacera le baume du Commandeur dont elle n'a pas les inconvénients ni la cherté. Notre ambition, c'est de la faire arriver jusque dans le sac du soldat.

Les meilleures choses, surtout quand elles sont nouvelles, présentent à côté d'avantages très-grands et très-réels des inconvénients et des difficultés non moins grandes pour être vulgarisées.

Les épithèmes résineux comblent une lacune considérable de la thérapeutique chirurgicale et permettent aux chirurgiens de faire *par le pansement* de la plaie des cures réputées impossibles jusqu'à ce jour. Malgré les observations nombreuses et authentiques que nous publierons, il nous sera impossible de faire croire aux chirurgiens et aux malades qu'il est possible de guérir la gangrène tant qu'il reste une réaction vitale suffisante et l'infection purulente tant que le pus n'a pas envahi les organes nobles et déchiré leur tissu. D'où la nécessité impérieuse de créer un enseignement théorique et pratique, d'où la nécessité de faire voir les résultats pratiques de la théorie.

Il nous sera bien difficile aussi de persuader aux administrateurs des hôpitaux, qu'avec les épithèmes résineux nous supprimerons la charpie, le grand linge, le petit linge et les bandes, et que par ce résultat nous opérerons dans le budget des hôpitaux civils et militaires des économies énormes. Rien n'est pourtant plus vrai et plus certain. Mais, pour convaincre les administrateurs, il faut joindre la pratique à la théorie, et cela n'est possible que par un enseignement public, théorique et pratique, de l'art de traiter les plaies. La préparation des épithèmes résineux est encore une source de difficultés. Avant d'employer une résine, il faut bien connaître sa provenance, sa qualité, sa force attractive, et dans la préparation elle-même la chaleur doit être dirigée avec un soin tout spécial, un degré de plus ou de moins pouvant changer les propriétés, la force de l'épithème résineux, et tromper le chirurgien. Ce qui nous est arrivé très-souvent, trop souvent pour que nous n'évitions pas ce danger à l'avenir.

Il y a trois ans environ, ayant visité les salles de chirurgie d'un grand hôpital, nous fûmes frappé de la mauvaise odeur des plaies et de leur aspect grisâtre. Nous adressâmes quelques épithèmes nos 4 et 5 au chirurgien très-distingué et très-célèbre de cette salle. Les résultats n'ayant pas répondu à notre attente et à la sienne, nous fîmes préparer de nouveau devant nous par le même pharmacien les épithèmes que nous avions envoyés. La résine employée contenait 20 pour 100 d'eau, au lieu de 10 à 12, et le pharmacien ne chauffait *ni assez, ni assez vite.* Dans les essais de ce genre il faut aussi tenir compte du défaut d'habitude, de la nécessité de panser souvent et de donner aux épithèmes étendus sur les linges *une épaisseur* proportionnelle à l'effet qu'on veut obtenir. Deux ou trois échecs de ce genre tueraient l'art de traiter les plaies à son début. Nous éviterons cet écueil en cherchant un préparateur instruit, laborieux, qui veuille comme nous consacrer son temps à étudier les résines et à faire des préparations toujours identiques et d'un emploi sûr et fidèle. L'unité de préparation des épithèmes résineux nous sera aussi indispensable que l'unité d'enseignement théorique et pratique de l'art de traiter les plaies.

Jetons les bases de cet enseignement nouveau et libre que nous avons désigné, faute de mieux, sous le nom de chirurgie vulnéraire, *chirurgia vulneraria.* Le corps médical français a toujours occupé une grande place dans le monde; cela

1. Le soldat russe a une bande dans son sac, et on lui fait une instruction pour les premiers pansements.

tient au caractère national du peuple français qui est à la fois très-brave à la guerre et très-doux et bienveillant dans la vie privée ; si le Français naît soldat, il devient médecin avec beaucoup de facilité, et de tout temps les médecins français ont été en grande faveur à l'étranger. Les médecins sont les missionnaires de la France dans le monde ; tout ce qui touche au corps médical en France a donc, outre l'intérêt de la science, outre l'intérêt de l'humanité, un intérêt national.

En ce moment les souffrances, le malaise du corps médical, sont extrêmes. Le corps médical souffre dans tous ses rapports avec la société. Il souffre dans ses rappports avec la magistrature pour le service de la médecine légale, avec l'administration pour le service de la vaccine, pour la médecine cantonale, et dans les comités d'hygiène où il n'a point d'initiative ; il souffre dans ses rapports avec les sociétés de secours mutuels ; il est débordé par la médecine illégale. Enfin, l'enseignement de la médecine, aussi long, aussi pénible que dispendieux, produit des hommes capables et instruits qui ne trouvent plus dans l'exercice de leur art une rémunération suffisante de leurs études, de leurs sacrifices et d'un labeur incessant. Dans quelques années la médecine n'attirera plus, comme par le passé, des hommes d'élite, et, qu'on ne s'y trompe pas, la médecine ne peut être dignement et efficacement exercée, soit à l'armée, soit dans la vie civile, que par des hommes d'élite chez lesquels le cœur soit toujours à la hauteur de l'intelligence.

Nous avons entendu un des praticiens les plus considérables de la province dire ceci à ses enfants : Choisissez toutes les professions que vous voudrez, excepté une seule, celle de votre père. Pour qu'un médecin parle ainsi à ses enfants, il faut que le mal soit profond.

Nous sommes sûr d'être entendu et compris, sans autre explication, par tous nos confrères de Paris et des départements. Beaucoup d'entre nous cherchent le remède ou les remèdes à ce mal profond. Nous apportons notre part de travail, notre concours pour la guérison de ce grand malaise du corps médical, et nous allons prouver que par la création dans chacune des Facultés de médecine de France, Paris, Strasbourg et Montpellier, d'un enseignement libre de la chirurgie destiné à former des chirurgiens civils auxiliaires pour l'armée, nous obtiendrons simultanément ces trois résultats importants, savoir : 1° d'organiser la charité au point de vue de la guerre par le corps médical ; 2° de détruire la médecine illégale ; 3° de donner une large satisfaction à ce besoin qu'éprouve la nation française de répandre dans le monde ses idées de philanthropie, mission que les médecins ont toujours remplie avec autant de succès que de zèle.

Ancien élève des hôpitaux de Paris, docteur en médecine de cette faculté, éprouvé par trente années de pratique médicale et chirurgicale dans l'Isère et la Drôme, nous avons quelque droit à venir exposer devant la jeunesse de l'École actuelle nos idées sur la réforme des hôpitaux par la ventilation renversée, et le fruit de nos longues recherches sur l'art de traiter les plaies. Nous le ferons dès que nous aurons trouvé dans l'École de pharmacie un préparateur qui veuille bien partager nos travaux ; car nous ne voulons pas seulement faire un enseignement théorique, nous voulons encore initier tous les élèves qui nous feront l'honneur de nous suivre à l'application et à la préparation des épithèmes résineux ; nous voulons faire préparer devant eux, non-seulement nos propres formules, mais toutes les vieilles formules encore proscrites depuis tant d'années ; remettre en honneur celles qui sont bonnes, et démontrer que dans ces vieilles formules tant dédaignées se trouvait le germe de l'art de traiter les plaies, de même que l'astrologie et l'alchimie portaient cachées dans leur sein, l'astronomie et la chimie modernes. Mais là s'arrêtera notre œuvre, sans le concours des professeurs de l'École de Paris, de Strasbourg et de Montpellier ; il ne nous est pas possible de créer l'enseignement libre de la chirurgie vulnéraire destinée à former des chirurgiens civils auxiliaires pour l'armée. Outre les plaies, cet enseignement devra comprendre toute la chirurgie opératoire, les fractures, les luxations et les maladies miasmatiques dont l'étude est indispensable au chirurgien d'armée.

Ce concours ne saurait nous manquer, si l'idée de la charité organisée au point de vue de la guerre par le corps médical est adoptée par le public et la jeunesse studieuse des écoles de médecine ; si cette idée est prise en sérieuse considération par le ministère de la guerre et par ces comités de secours aux blessés qu'Henri Dunant a fondés à Lyon et à Paris, en Espagne et en Amérique.

Or, les souffrances des soldats blessés sur les champs de bataille, dans les ambulances et les hôpitaux militaires, ont toujours provoqué les plus vives sympathies et c'est pour soulager ces souffrances que nous voulons, en temps de paix, organiser la charité par le corps médical. Nous pouvons donc compter sur les sympathies du public et de la jeunesse des écoles de médecine.

Par l'organisation des chirurgiens civils auxiliaires dans les trois Facultés de médecine de France, le ministère de la guerre aura toujours à sa disposition cinq cents chirurgiens instruits, disciplinés et prêts à marcher au premier signal. Ces cinq cents chirurgiens ne coûteront rien à l'État ni avant ni après leur engagement. Par cette combinaison nouvelle, une force vive (la jeunesse des écoles), sans emploi aujourd'hui, sera utilisée et mobilisée, et les études chirurgicales engagées énergiquement dans une voie pleine d'avenir. Nous pouvons donc espérer que cette organisation nouvelle sera prise en sérieuse considération par le ministère de la guerre.

Nous espérons aussi trouver un concours sympathique, direct ou indirect, dans les comités français de Paris et de Lyon, puisqu'ils ont pour mission d'organiser en *temps de paix* les secours de tout genre pour les blessés des champs de bataille, des ambulances et des hôpitaux.

Que seront les secoureurs volontaires des comités ? Si ce n'est l'avant-garde des chirurgiens civils auxiliaires? La charité organisée au point de vue de la guerre par le corps médical, c'est le complément obligé, nécessaire, indispensable de l'œuvre de Henri Dunant. Secourir les blessés sur le champ de bataille est une œuvre à laquelle toute notre sympathie est acquise depuis longtemps ; mais que faire des blessés, s'il n'y a pas à proximité des hôpitaux hygiéniques mobiles pour les recevoir? Faudra-t-il leur faire parcourir sur de lourds véhicules, dans des routes effondrées, 25, 50 kilomètres pour les amener dans des villes et les installer dans des églises, dans des couvents ou des hôpitaux, qui deviennent bientôt de vastes foyers d'infection et de contagion ?

L'idée de la charité organisée au point de vue de la guerre par le corps médical étant acceptée par le public et la jeunesse des écoles de médecine, étant prise en considération par le ministère de la guerre et les comités internationaux de Henri Dunant, l'enseignement de la chirurgie spéciale désignée par nous sous le nom de chirurgie vulnéraire (faute de mieux) se fera par les professeurs officiels de médecine opératoire, par les professeurs de clinique chirurgicale et les professeurs libres qui voudront, comme nous, s'occuper soit des plaies, soit des fractures, soit des luxations ou des maladies miasmatiques.

Tous les quatre mois un concours s'ouvrira pour nommer une section de guerre de chirurgiens civils auxiliaires; cette section se composera d'un chirurgien en chef, de 12 chirurgiens majors et de 48 sous-aides.

C'est le chiffre de la section de guerre nécessaire pour le service d'un hôpital hygiénique mobile de 1,440 blessés.

La perspective du concours stimulera l'ardeur des élèves, l'enseignement spécial de la chirurgie sera très-suivi, très-demandé et les professeurs rivaliseront de zèle.

Les sections de guerre porteront en campagne le nom de leurs facultés respectives ; il y aura les chirurgiens auxiliaires de la faculté de Paris, de Strasbourg, de Montpellier. De là, rivalité émulative, études chirurgicales très-fortes, très-approfondies de la part des élèves, zèle de la part des professeurs et concours brillants. Le chirurgien en chef de la section sera toujours un homme considérable comme chirurgien et comme administrateur. Les 12 chirurgiens majors seront pris dans l'élite des jeunes docteurs dont la position n'est pas encore fixée ; les 48 sous-aides

seront pris parmi les élèves qui ont tous leurs examens sauf la thèse ; les 24 premiers admis prennent de droit en entrant en campagne le titre de chirurgiens auxiliaires aides-majors. Les 24 derniers le prennent à la fin de la guerre. Il y aura toujours dans les trois facultés de médecine de France des sections de guerre, formées et prêtes à partir, et dès qu'une section sera partie, un nouveau concours s'ouvrira pour la remplacer. Outre les frais d'équipement, d'uniforme, d'instruments, la section recevra un traitement d'autant plus élevé que le service sera plus court, plus périlleux et que la campagne finie, les chirurgiens auxiliaires ne recevront plus rien. En Amérique, les comités de secours pour les blessés ont non-seulement envoyé des secoureurs volontaires, mais encore des médecins et des chirurgiens civils, et ils ont suffi aux dépenses énormes occasionnées par ces envois faits sur une très-grande échelle. Mais, dira-t-on, nous n'aurons pas toujours la guerre et vous allez créer des sections de chirurgiens civils auxiliaires qui resteront sans emploi.

Si la France n'est pas en guerre à l'extérieur, elle a toujours des épidémies à l'intérieur, et il serait souvent utile d'envoyer dans les communes rurales pauvres des détachements formés par un chirurgien major auxiliaire avec quatre ou huit sous-aides.

Dans la commune d'Esparon des Hautes-Alpes, tous les habitants d'un hameau sont morts du choléra sans avoir reçu d'autres secours que les soins que purent leur donner deux sœurs hospitalières envoyées de Briançon.

Il y a des épidémies de suette miliaire, de fièvre typhoïde, que l'on arrêterait très-vite si dès le début elles étaient traitées convenablement ; et dans le cas où les populations seraient très-pauvres et mal logées, il serait utile de leur envoyer, outre des détachements pris dans les sections de guerre, des hôpitaux hygiéniques pour 120 ou 240 malades.

Mais, supposons que la France est en paix et que nulle épidémie ne règne dans les départements, les sections de chirurgiens auxiliaires forment un corps collectif qui peut traiter avec l'étranger pour une campagne; nous avons eu la guerre en Pologne, la guerre en Danemark, pendant quatre ans la guerre a régné en Amérique, quels services n'auraient pas rendu des sections de chirurgiens auxiliaires français aux armées américaines après les batailles sanglantes qu'elles se sont livrées ! combien de blessés qui sont morts auraient pu être sauvés qui ont péri faute de secours! Il n'est pas possible de fixer le nombre des chirurgiens auxiliaires qui auraient pu être envoyés en Amérique, mais en quatre ans de guerre 2,000 chirurgiens auxiliaires français auraient certainement pu *être successivement* utilisés pour le service des blessés.

Supposons une grande guerre en Europe, sur le Rhin ou en Italie, l'armée est de 200,000. Il faut compter sur 25 ou 30,000 malades ou blessés. Chaque section de chirurgiens auxiliaires peut traiter, avec un hôpital hygiénique mobile, 1,440 blessés.

Les hôpitaux hygiéniques mobiles sont chargés sur les wagons et forment un ou deux trains avec tout le personnel, les vivres, médicaments, etc. Dans la prévision d'une ou de plusieurs batailles, ils se garent et sont échelonnés à 25, 30 ou 40 kilomètres de la ligne d'opération; une bataille a-t-elle lieu ? La section arrive par la voie la plus courte et sur le point le plus rapproché possible. Les chirurgiens officiels dirigent sur les hôpitaux hygiéniques, soit à l'aide des secoureurs volontaires, soit à l'aide de l'armée elle-même, tous les blessés du champ de bataille auxquels ils ont préalablement donné les premiers secours, font les opérations et pansements nécessaires. Dès que les blessés sont installés dans les 48 salles du grand hôpital hygiénique, les chirurgiens officiels de l'armée sont libres et peuvent suivre les mouvements de leurs corps respectifs sans s'inquiéter des blessés qu'ils laissent derrière eux. Ces 1,440 blessés sont installés dans 48 salles, chauffées et ventilées par la ventilation renversée, toutes les salles sont isolées, tous les miasmes sont

brûlés dans les cheminées d'appel, et si le typhus se montre dans une salle, il reste isolé dans cette salle et ne peut plus atteindre les autres.

Du reste, la contagion du typhus ne sera plus à craindre pour les malades de la même salle, vu le renouvellement intégral de l'air toutes les trois ou quatre minutes; alors, les chirurgiens auxiliaires pourront faire de l'excellente chirurgie dans ces salles vraiment hygiéniques, et les malades et tout le personnel sanitaire seront au milieu du mouvement des armées amies et ennemies dans une sécurité complète et profonde, garantis par le traité de Genève que toutes les grandes puissances ont signé, et que nulle d'entre elles ne saurait violer sans se faire mettre au ban de l'humanité.

La campagne finie, les sections de chirurgiens auxiliaires rentrent dans les écoles ou dans les départements. Les jeunes docteurs qui pourront joindre à leur titre celui de chirurgien auxiliaire ayant fait campagne, seront reçus avec grande faveur par les populations rurales, qui demandent, comme les guerriers d'Homère, des chirurgiens qui sachent bien panser les plaies, bien réduire les fractures et les luxations. Depuis des siècles, les populations rurales demandent instamment cette spécialité sans que *par un enseignement spécial* il ait été fait directement droit à leur demande. Il faut bien savoir que dans le grand atelier agricole, les blessures, les fractures, les luxations, les hernies, sont fréquentes, puisqu'il faut constamment lutter avec des animaux indomptés, manier des instruments tranchants et contondants, monter sur des arbres élevés pour les tailler ou en cueillir les fruits et les feuilles. Le besoin de cette spécialité est tellement senti et impérieux qu'il se forme toujours et malgré tout des rebouteurs qui sont le fond et la source première de la médecine illégale dans les campagnes; les traditions recueillies dans cette pratique se transmettaient autrefois dans quelques familles, et il est arrivé que des chirurgiens très-distingués sont sortis de ce concours de circonstances. Le docteur Jolland de Sillan (Isère) fut un type complet de cette spécialité si désirée par les populations rurales. Il exerça très-honorablement la chirurgie dans quatre départements, laissa une fortune considérable dont il a légué la jouissance successive et perpétuelle à un chirurgien pris dans sa famille, ou en dehors, avec la condition de continuer gratuitement cette spécialité pour les pauvres. Telles sont, je crois, les clauses de ce testament vraiment médical, clauses qui sanctionnent la thèse que nous soutenons, savoir : qu'il faut détruire la médecine illégale dans les campagnes *en substituant* à une spécialité nécessaire, mais mal faite, une spécialité bien étudiée, bien faite et bien pratiquée par les chirurgiens civils auxiliaires.

Laissons à la justice le soin de poursuivre les crimes et les délits; notre mission à nous médecins est de guérir, de soulager, de consoler les malades; détruisons la médecine illégale qui nous déborde, en faisant mieux, en étudiant les besoins non satisfaits, les souffrances non soulagées. Si des systèmes nouveaux surgissent, laissons-les se produire avec leurs formules tranchées et exclusives et attendons-les sur le champ de l'expérience, où nous ferons la lumière, beaucoup de lumière, pour que chaque chose utile soit bien éclairée et bien vue, et chaque chose mauvaise mise au rebut.

Ne provoquons pas les sévérités de la loi contre des hommes sincères qui croient posséder la vérité. Laissons la société libre, en face de la médecine libre, et rappelons-nous que l'art de guérir ne saurait être circonscrit dans d'étroites limites, puisqu'il a pour sujet l'homme, et que l'homme résume toute la création terrestre

Nous aurions voulu donner en cet écrit le résumé de nos recherches sur les maladies miasmatiques et spécialement sur le typhus, le temps et la place nous ont manqué; si le corps médical, si la presse répondent aux interrogations nombreuses contenues dans ce livre, nous publierons bientôt ces recherches; elles ouvriront des voies nouvelles à ceux qui entrent jeunes dans cette carrière médicale, que nous avons laborieusement parcourue.

Paris. — Imprimerie de F.-A. BOURDIER et Cie, rue des Poitevins, 6.

LÉGENDES DES FIGURES

DE LA VENTILATION RENVERSÉE.

La figure 1 représente la ventilation à chaud; l'air chauffé par des poêles ou calorifères arrive en 1 et monte dans la gaine de chauffe 2; arrivé à la partie supérieure de la pièce qu'il s'agit de chauffer, il s'y étale en nappe; d'un autre côté, la cheminée d'appel 7, où les poêles ne sont pas figurés, qui n'a que le foyer de la grille à bois, attire la couche d'air inférieure, laquelle est successivement remplacée par la couche moyenne 6 et 5, puis par la couche supérieure 4, de sorte que le courant d'air chaud parti de 1 monte en 2 par la gaine de chauffe, s'étale en nappe à la partie supérieure, descend par nappes 4, 5, 6, et remonte en 7 et 8 par la cheminée d'appel.

La figure 2 représente la ventilation à froid; l'air froid arrive en 1 et s'étale en 2 et 3 à la partie inférieure de la pièce à refroidir; la gaine *qui doit toujours exister* en avant de la cheminée d'appel est fermée en 12 et ouverte en 11; les poêles et la grille à bois étant allumés l'appel se fait en 11 sur la couche 10 supérieure plus chaude; la couche 7 remplace la couche 10, et le mouvement ascendant s'opère par l'ascension successive et régulière des couches 6, 8, 5, 4, 3 et 2. Le courant d'air froid s'établit régulièrement de 2 à 6, 7, 10, où il monte, en 11 et 12 où il descend, et 13 et 14 où il remonte après avoir passé sur les poêles d'appel et sur la grille à bois, où les miasmes peuvent toujours être brûlés à feu nu.

La figure 9 représente la ventilation renversée à froid et à chaud; pour la ventilation à chaud (petites flèches), l'air arrive par la prise d'air, s'échauffe sur les poêles, monte par la gaine de chauffe *qui est ouverte*, arrive à la partie supérieure de la pièce, s'y étale en nappe, descend en nappes régulières jusqu'à la partie inférieure, pénètre dans les cheminées d'appel, par la gaine d'appel *qui est ouverte par le bas et fermée par le haut*, se fait brûler par les poêles ou par les grilles à bois et se répand purifié dans l'atmosphère. Pour la ventilation à froid, l'air froid arrive (grandes flèches) à la partie inférieure de la pièce, la gaine *de chauffe étant fermée* par le bas, il s'y étale en nappe; la gaine d'appel étant *fermée par le bas* et *ouverte par le haut*, la couche supérieure descend par cette ouverture, se fait brûler sur les poêles d'appel et sur la grille à bois et remonte par la cheminée dans l'atmos-

phère, le courant s'établit de bas en haut. Voir les grandes flèches. Ce dessin représente la filature de Tèche et Beaulieu, qui a 20 mètres de long, 11 de large, 4 de haut, qui cube exactement 880, loge hygiéniquement de 72 à 80 fileuses ; c'est sur cette filature que nous avons pris notre salle type du dessin n° 4, représentant l'unité hospitalière. Laquelle est formée par la réunion sous le même toit de quatre salles types. Chacune de ces salles peut recevoir 30 lits et 30 malades ou blessés mais elle peut loger hygiéniquement pendant 12 heures 90 soldats et les abriter contre le froid le plus intense, les chaleurs les plus élevées et toutes les intempéries.

La figure 5 représente l'hôpital hygiénique mobile formé de 12 unités hospitalières simples sur deux lignes de 6 avec les services au centre. Cet hôpital peut recevoir 1,440 blessés, plus 300 hommes, pour les services, total 1,740 hommes. Mais il peut abriter près de 5,760 hommes valides en réservant 2 unités pour les services. Pour les campagnes d'hiver, nous pensons que ce système de baraquement peut rendre de grands services.

La figure 6 représente l'hôpital hygiénique fixe. Il est formé de 6 unités hospitalières doubles ; l'air arrive par une tour *trachée artère* qui se subdivise en 6 *bronches* ou canaux souterrains dallés et boisés en bois de mélèze ; ces canaux se rendent dans des caves voûtées (Voir la figure 15), d'où l'air chauffé ou refroidi, se rend par des gaines à air froid ou chaud dans les quatre salles du premier et les quatre salles du second. Deux cheminées d'appel, placées dans chaque salle, attirent et brûlent tous les miasmes de ces salles. La figure 7 représente les trois bâtiments du milieu de cet hôpital avec les galeries de service pour la distribution de l'eau, des médicaments, des vivres, du linge, de l'électricité, de la lumière; que les salles soient ventilées à chaud ou à froid, l'air qui les a traversées est brûlé à feu nu dans les cheminées d'appel et rien de malsain ne sort de cet hôpital qui est destiné à être placé au centre des villes populeuses.

La figure 8 représente l'hôpital hygiénique blindé.

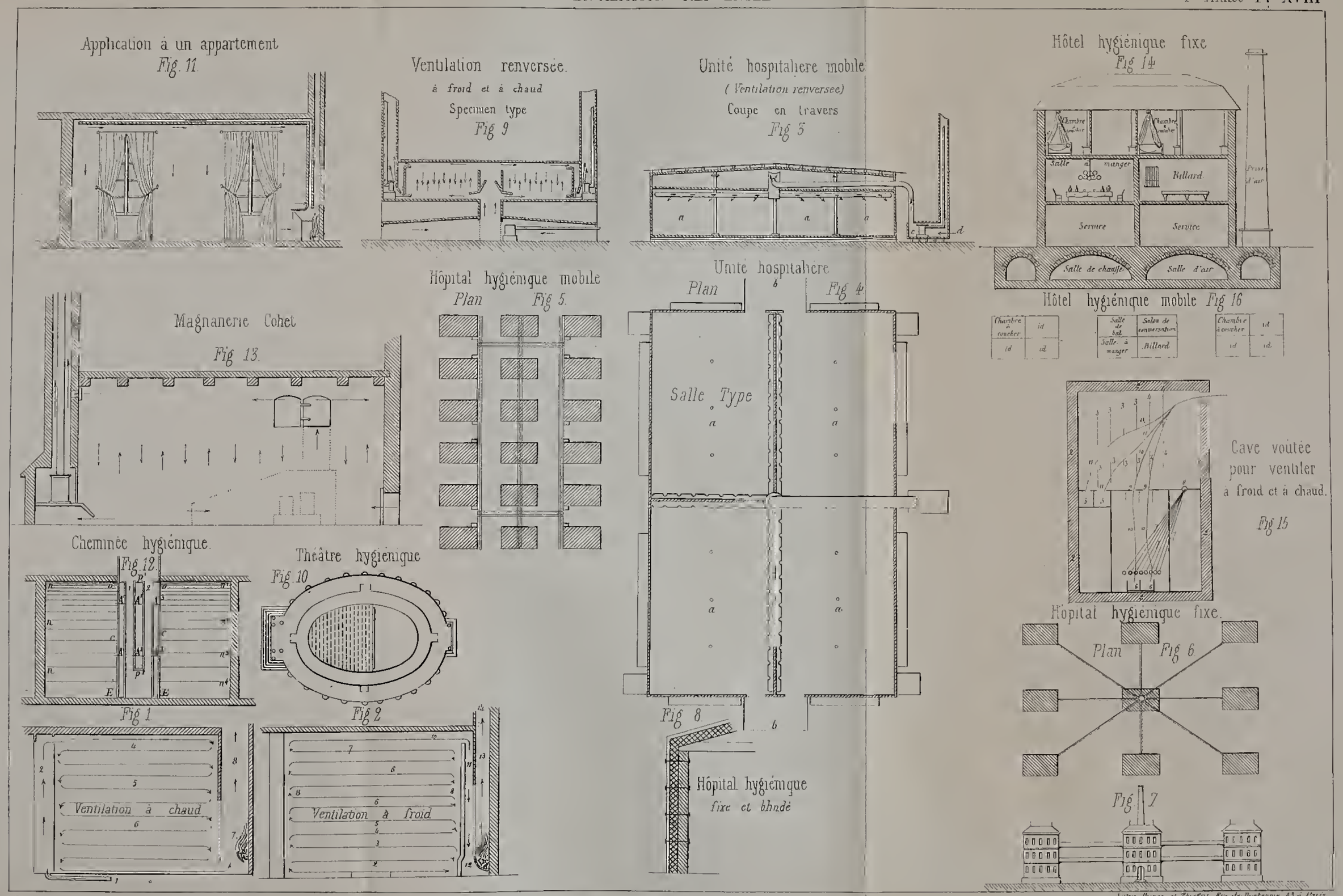
La figure 13 représente une magnanerie pour 9 onces de graine de ver à soie, elle cube 300 mètres, elle est chauffée par deux poêles et dépense en temps moyen 3 fr. par jour, elle peut servir de type pour toute sorte de constructions, elle marche depuis huit ans. La chambre de chauffe est placée contre le mur et à côté de la magnanerie. Les grandes flèches représentent la ventilation à chaud, les petites flèches la ventilation à froid.

La figure 10, théâtre hygiénique, cubant depuis 8,000 jusqu'à 16,000 mètres; possède un appareil sous cave voûtée pour ventiler à froid et à chaud ; les dimensions de cette cave doivent être proportionnelles au cube à ventiler ; les appareils de réfrigération doivent être à l'eau froide ou à la glace ; les cheminées d'appel doivent être placées sur la troisième enceinte qui doit être sur un plan inférieur à la scène ; elles

doivent être à feux continus et à feux clairs sur grille, et soit pour les dimensions, soit pour le nombre proportionnelles au cube à ventiler en prenant pour point de départ la magnanerie Cohet.

Les fig. 14 et 16 représentent un hôtel hygiénique fixe et un hôtel hygiénique mobile ; ces hôtels sont formés de l'appareil de ventilation sur cave voûtée sauf pour l'hôpital hygiénique mobile où l'appareil est placé par côté ; ils ont quatre salles pour restaurant, estaminet, café et salle de bal, qui seront les types des établissements de ce genre, plus des chambres hygiéniques (fig. 11 et 12). Ces dessins 11 et 12 ne figurent pas exactement la cheminée hygiénique qui doit être formée : 1° du foyer ; 2° d'une plaque en tôle percée de trois trous donnant passage à trois tuyaux qui montent dans le cheminée jusqu'au niveau du plafond où ils trouvent une nouvelle plaque semblable à la première qu'ils traversent ; mais à cette hauteur existe une ouverture par laquelle l'air chauffé par les tuyaux s'échappe et se répand en nappe dans la pièce, descend par couches et se fait brûler dans la cheminée. La prise d'air doit être à l'extérieur.

La figure 15 représente une cave voûtée, dont les dimensions doivent être proportionnelles aux constructions qu'il s'agit de ventiler. La salle d'air contient des appareils de réfrigération à l'eau ou à la glace. 1 prise d'air, 2, 2, 2, galerie de service ; 3, 3, 3, 3, appareils à glace, 4, 4, 4, appareil à eau, vases poreux ; 5, 5, gaines d'air froid ; 6, 6, gaines d'air chaud ; 7, 7, 7, poêles et tuyaux ; 8, cheminée des poêles, 9, 9, prises d'air pour la chambre de chauffe ; 10, 10, courant d'air à chauffer ; 11, courant d'air à refroidir.



Paris, Eugène LACROIX, Directeur, 15, Quai Malaquais

Autog. Bonnet et Thierry, Rue des Dunkerque 43 à Paris

ANNALES & ARCHIVES

DE

L'INDUSTRIE AU XIXE SIÈCLE

OU

NOUVELLE TECHNOLOGIE DES ARTS ET MÉTIERS, DES MINES DE L'AGRICULTURE, ETC.

Complément aux *Études sur l'Exposition de* 1867.

DESCRIPTION

GÉNÉRALE, ENCYCLOPÉDIQUE, MÉTHODIQUE ET RAISONNÉE DE L'ÉTAT ACTUEL DES ARTS, DES SCIENCES, DE L'INDUSTRIE ET DE L'AGRICULTURE CHEZ TOUTES LES NATIONS

RECUEIL DE TRAVAUX HISTORIQUES, TECHNIQUES, THÉORIQUES ET PRATIQUES

PAR MM. LES RÉDACTEURS DES *Annales du Génie civil*

Avec la collaboration

DE SAVANTS, D'INGÉNIEURS ET DE PROFESSEURS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

E. LACROIX

Membre de la Société industrielle de Mulhouse, de l'Institut royal des ingénieurs hollandais, de la Société des Ingénieurs de Hongrie, etc.

Directeur de la Publication.

Lorsque les quatre premiers volumes de nos *Etudes sur l'Exposition* ont été terminés, nous avons fait remarquer à nos souscripteurs que l'exiguïté du cadre avait été un obstacle à la publication de plusieurs questions intéressantes, et, après avoir fait l'énumération des Études qui devraient trouver place dans un complément de l'œuvre, nous avons demandé à nos abonnés s'ils adhéraient à la proposition de souscrire à quatre nouveaux volumes, c'est-à-dire vingt nouveaux fascicules avec le même nombre de planches et de figures contenues dans les quatre premiers tomes des *Études* ?

Le grand nombre d'adhésions qui nous sont immédiatement parvenues, les articles que la presse de toutes les nuances a consacrés à nos *Études*, et entre autres le jugement si élogieux du *Moniteur universel* (1), qui met ordinairement tant de réserve dans ses appréciations, nous ont donné le courage nécessaire pour entreprendre la publication de ces volumes com-

(1) Voir plus loin l'article publié par M. Guebhard dans le *Moniteur universel*.

plémentaires, et aujourd'hui (20 septembre) deux nouveaux volumes (le tome V et le tome VI) sont entre les mains de nos souscripteurs. Les fascicules formant les tomes VII et VIII ne tarderont pas à être simultanément distribués à nos abonnés, le désir de terminer promptement l'œuvre nous ayant engagé à répartir les études à publier entre deux imprimeurs, qui s'occupent avec une grande activité de la mise sous presse de ces travaux.

La publication sera donc terminée très-promptement, et nous croyons ne pas trop nous avancer en promettant que l'ouvrage complet (sauf la table générale des matières) sera entre les mains des souscripteurs le 1er novembre prochain.

Quant à cette table, qui formera un volume du format des *Études*, et qui constituera une nomenclature technologique complète, elle sera délivrée *gratuitement* à tous nos souscripteurs ; elle sera publiée dans le courant de novembre ou de décembre prochain.

Nous donnons plus loin très-sommairement la table des matières contenues dans les tomes I, II, III et IV, ainsi que la table des planches qui accompagnent ces quatre volumes.

Lorsque les huit volumes seront terminés, et qu'à l'aide de la table le lecteur pourra se rendre compte du nombre et de l'importance des matières que renferme cet ouvrage, il nous rendra la justice que rien n'a été négligé pour faire de nos *Annales et Archives de l'industrie au dix-neuvième siècle*, le répertoire technologique le plus vaste et le plus complet des arts et métiers, des manufactures, de l'agriculture, en un mot, de toutes les branches des sciences et des arts appliquées aux diverses industries dans lesquelles se développe l'activité de l'homme.

Cette encyclopédie ne s'adresse pas seulement aux savants de profession et aux hommes spéciaux de chaque industrie ; les auteurs des diverses études ont aussi pensé au public qui veut s'instruire, et à ce point de vue notre publication aura été une révélation pour les gens du monde qui veulent connaître les procédés de l'industrie, et qui veulent se rendre compte des progrès réalisés.

Nomenclature des articles des tomes V et VI des ÉTUDES SUR L'EXPOSITION (ANNALES ET ARCHIVES DE L'INDUSTRIE AU XIXe SIÈCLE).

TOME V.

Engins et Appareils des grands travaux publics, par M. G. Palaa (suite), avec 4 planches.

Appareils et instruments de l'art médical : Matériel des secours à donner aux blessés sur le champ de bataille (1er article), par M. le docteur Gruby, avec 28 fig. dans le texte.

Appareils servant à élever l'eau pour alimentation, irrigations et épuisements (fin), par MM. Chauveau des Roches et Belin, ingénieurs civils, avec 6 planches et 3 fig.

La Chasse et la Pêche, par M. A. Jeunesse, secrétaire de la rédaction des *Annales du Génie civil*, avec fig.

Art militaire : Armes à feu portatives : Armes de guerre, par M. le capitaine Rous, avec 1 planche et 11 fig. dans le texte.

Machines à vapeur de navigation fluviale et maritime (suite des chaudières), par M. A. Ortolan, mécanicien en chef de la marine impériale, avec 10 planches et 11 fig.

Les Monnaies, par M. H. Dufrené, ingénieur civil, avec 26 fig.

Insectes utiles et nuisibles (fin). *Insectes nuisibles*, par M. A. Gobin, professeur de zootechnie, avec 11 fig.

Etude sur la gravure, par Henry Gobin.

Matériel et procédés de l'exploitation des mines, par MM. E. Soulié et A. Lacour (fin). Les Sondages, avec 3 planches.

L'Orient : Chine et Japon, par M. Champion, avec 6 planches et 8 fig.

Art militaire : l'Artillerie, par M. le capitaine Rous, avec 11 planches et fig.

Blanchiment, Blanchissage, Apprêt : Blanchiment des tissus, par M. D. Kæppelin, chimiste, membre correspondant de la Société industrielle de Mulhouse, avec 3 planches et 10 fig.

Industries des vêtements : Lingeries, bonneteries, coiffures, modes et parures, par M. Rouget de Lisle.

Appareils de distillation, par M. J. Grandvoinnet, professeur de génie rural, avec 2 planches.

L'Orient (fin) : *les Maisons flottantes et les Maisons sur pilotis du royaume de Siam,* avec une planche.

TOME VI.

Les instruments de précision, de physique et de navigation, par M. E. Garnault, ancien élève de l'École normale supérieure, professeur à l'école navale impériale (1er article) : *Préliminaires ;* instruments de navigation ; météorologie, pneumatique, avec 7 planches.

Enseignement primaire et enseignement professionnel, par M. Léon Château.

Enseignement populaire, par M. Henri Harant.

Les Produits chimiques et le matériel des arts chimiques, par M. Léon Droux, ingénieur civil.

Lithographie, chromo-lithographie, autographie, gravure sur pierre, machines à imprimer, par M. D. Kpæpelin, chimiste manufacturier, avec 4 fig.

Les Pierres artificielles, par M. Paul, ingénieur civil.

Enseignement primaire et enseignement professionnel (fin), par M. Léon Château.

Revue des produits céramiques (fin), par MM. A. et L. Jaunez.

Arboriculture fruitière et viticulture, par M. Charles Baltet, horticulteur à Troyes, délégué de la viticulture à l'Exposition universelle, avec 3 planches et 43 fig.

Les instruments de précision, de physique et de navigation, par M. E. Garnault (fin). Acoustique, — Optique, — Chaleur, — Electricité, — avec planches et 11 figures dans le texte.

L'Histoire du travail, par M. Dufrené, ingénieur civil.

L'Industrie du gaz (fin), par M. d'Hurcourt.

Le Blanchissage, par M. D. Kæppelin, chimiste manufacturier, avec 5 figures.

Engins et appareils des grands travaux publics, par M. G. Palaa, avec 5 planches.

Pour nos anciens souscripteurs aux quatre premières séries ou volumes, le prix des tomes 5, 6, 7, 8 et dernier, plus un volume de table, est fixé à 50 fr. pour la France et l'Algérie, à 60 fr. pour l'étranger, et à 70 fr. pour les pays d'outre-mer.

Pour les nouveaux souscripteurs, le prix des ÉTUDES (rendues franco à domicile), séries I à VIII (8 volumes), est fixé à 110 fr. pour la France et l'Algérie, à 120 fr. pour l'étranger et à 130 fr. pour les pays d'outre-mer.

(*Voir plus loin le Bulletin de souscription.*)

Voici l'article qui a paru dans le *Moniteur universel* du 11 mars (1) :

Études sur l'Exposition de 1867 ou *Annales et Archives de l'industrie au dix-neuvième siècle*, sous la direction de M. Eugène Lacroix, éditeur, 15, quai Malaquais.

Une exposition ne peut être utile aux arts et à l'industrie qu'autant que des études sérieuses fassent ressortir ses différents côtés intéressants, et pour que ces études portent leurs fruits, il faut qu'elles soient à la portée de tous, que l'ingénieur ou le manufacturier puissent y trouver des renseignements sérieux et qu'elles intéressent même le lecteur étranger à la question traitée.

Le succès obtenu par les comptes rendus publiés dans le *Moniteur universel* est une preuve évidente de ce que nous avançons : les soins apportés à ces publications expliquent seuls l'intérêt qu'elles ont suscité. La presque totalité des questions qu'embrassait l'Exposition y a été traitée sous différents points de vue ; mais le cadre du journal s'opposait à ce qu'on joignît aux appréciations des croquis ou dessins devant compléter une description ou pouvant donner, ce qui est très-important, les dimensions exactes d'une machine.

Dès l'ouverture de l'Exposition du Champ-de-Mars, de nombreuses publications, devançant les rapports officiels, ont cherché à présenter ces renseignements tech-

(1) Dans un article sur les *Rapports du jury international de l'Exposition* de 1867, M. Louis Figuier s'exprime en ces termes, dans le journal *la Presse* du 13 septembre :

« On regrette pourtant, disons-le, l'absence de planches gravées dans une publication de ce genre. Il est bien des faits que la plume est impuissante à retracer et que la gravure fait comprendre en quelques traits. Il est donc très-fâcheux que, pour des raisons d'économie, on ait cru pouvoir se passer de ce puissant moyen de démonstration. *En cela le recueil officiel s'est laissé distancer par la librairie privée, et par exemple par les* Études sur l'Exposition, *qu'un éditeur plein de zèle, M. Eugène Lacroix, fait paraître depuis un an. Les* Études sur l'Exposition *publiées par M. Lacroix sont d'un grand secours aux ingénieurs, grâce aux planches gravées qui les accompagnent, et nous avons éprouvé une véritable déception en voyant paraître, sans la moindre figure sur bois ou sur acier, la collection publiée sous les auspices du gouvernement.*

niques et pratiques. Malheureusement le côté commercial les a trop guidées : ce sont des catalogues, souvent sans ordre et qui, par cela même, ne peuvent pas donner de conclusion.

Il faut excepter de ce reproche les *Études sur l'Exposition de 1867 ou Archives de l'industrie au dix-neuvième siècle*, publiées sous la direction de M. Eug. Lacroix, par MM. les rédacteurs des *Annales du Génie*, avec la collaboration de savants et d'ingénieurs.

Dans peu de temps cet ouvrage sera complet : il comprendra vingt fascicules grand in-8°, illustrés de 500 à 600 gravures intercalées dans le texte et complétés par 130 à 150 planches (1).

Les fascicules qui ont paru permettent de juger le travail. Les dessins et les planches sont très-soignés et ne laissent rien à désirer. Le but et le plan de l'ouvrage sont parfaitement définis : rendre compte d'un même groupe et d'un même ordre d'idées, tirer des conclusions; faire ressortir les faits nouveaux, en un mot indiquer le progrès. Lorsqu'il est nécessaire, ne pas seulement chercher ce progrès parmi les merveilles de l'Exposition, mais remonter plus loin, et, jetant un coup d'œil rétrospectif, amener le lecteur pas à pas à ce qui se fait aujourd'hui.

La partie technique de l'ouvrage est presque toujours bien traitée, et le côté pratique bien entendu ; on trouve dans ce dernier de nombreuses statistiques, des chiffres intéressants et des prix de revient comparatifs très-utiles. Sans entrer dans des détails trop élémentaires, la rédaction est mise à la portée de tous, et elle peut même intéresser les gens du monde qui ont le désir de se former une idée sur différents genres d'industrie.

Le plus grand éloge que nous puissions faire, du reste, des *Études sur l'Exposition de 1867*, c'est de dire qu'ayant eu plusieurs fois besoin d'y chercher des renseignements, nous les avons toujours trouvés complets. Parmi les nombreux articles que comprennent les dix-huit premiers fascicules, nous citerons particulièrement ceux dus à la plume de MM. Daguzan (*les Beaux-Arts et l'Industrie*) ; du Moncel (*la Télégraphie*) ; de Berthieu (*les Constructions maritimes*) ; de Crisenoy (*le Sauvetage des naufragés*) ; Dufrené (*la Métallurgie*) ; Foucher de Careil (*les Habitations ouvrières*) ; Gaudry (*les Locomotives*) ; Grandvoinnet (*le Génie rural*) : Kæppelin (*l'Impression et la Teinture des Tissus*) ; Noguès (*la Minéralogie*) ; Ortolan (*les Machines à vapeur*) ; d'Hurcourt (*les Appareils à gaz*) ; Pouriau (*les Appareils météorologiques enregistreurs*) ; Schwæblé (*Bijouterie, Joaillerie*) ; Plazanet (*Hydroplastie*) ; Jaunez (*Céramique*) ; Parant (*Tissus*), etc. — Je m'arrête, car j'aurais presque tout à citer.

En publiant depuis six ans les *Annales du Génie civil*, M. Eug. Lacroix nous a accoutumés à lire des travaux sérieux, et en s'attachant pour ses publications sur l'Exposition les rédacteurs de ces *Annales*, il s'assurait d'avance le succès. M. Eug. Lacroix a dit dans sa préface que ces rédacteurs essayeraient de réaliser cette pensée féconde de S. A. I. le Prince Napoléon : *Faire que l'Exposition universelle ne soit pas uniquement un concours de curiosité, mais un grand enseignement pour l'agriculture, l'industrie et le commerce, ainsi que pour les arts du monde entier*. Nous croyons que ce but a été atteint, et nous espérons que les efforts qu'il a fallu faire pour y arriver seront récompensés. ALFRED GUEBHARD.

(Extrait du *Moniteur universel* du 11 mars 1868.)

(La page suivante a été prise au hasard dans les Études sur l'Exposition et peut servir de spécimen.)

(1) Comme nous l'avons expliqué plus haut, le nombre des volumes est porté à 8 dont 6 ont paru (septembre). Le nombre des planches formant Atlas, et des gravures dans le texte a été doublé.

Les fours dits belges sont également parfaitement propres à être transformés; leur forme étroite et élevée est même aujourd'hui adoptée pour les nouvelles installations du système. MM. Carvès et Cie ont exposé des modèles de ces trois formes, dont les deux dernières répondent victorieusement à l'objection qui pourrait être faite d'une dépense considérable nécessitée pour le remplacement des anciens fours.

Nous allons successivement donner les croquis de ces trois formes de four, en ajoutant qu'aujourd'hui on les groupe par vingt-cinq à la fois, ce qui régularise le travail et la température. Chaque groupe a sa cheminée spéciale.

Fours Dubochet Pauwels adaptés au nouveau système.

Figure 4. — Coupe générale, suivant l'axe de l'ancien four Dubochet Pauwels, transformé pour la production du coke métallurgique avec chauffage au gaz, appelé four Knab.

AA Four proprement dit, ayant les dimensions suivantes :

Longueur totale entre les deux portes.....	7m.00
Hauteur de la sole à la clef de la voûte.....	1 .00
— des pieds droits, naissance de la voûte surbaissée...	0 .70
Largeur du four.....	1 .30

BB Orifice de chargement se fermant au moyen d'une calotte *C* qu'on lutte à la terre glaise. Il a 0m,50 de diamètre en B et 0m,30 en B'. Un petit chemin de fer sur lequel arrivent les wagons de charbon destinés à charger le four est auprès de cet orifice.

EE Portes en fonte, doublées intérieurement de carreaux réfractaires, fermant les deux

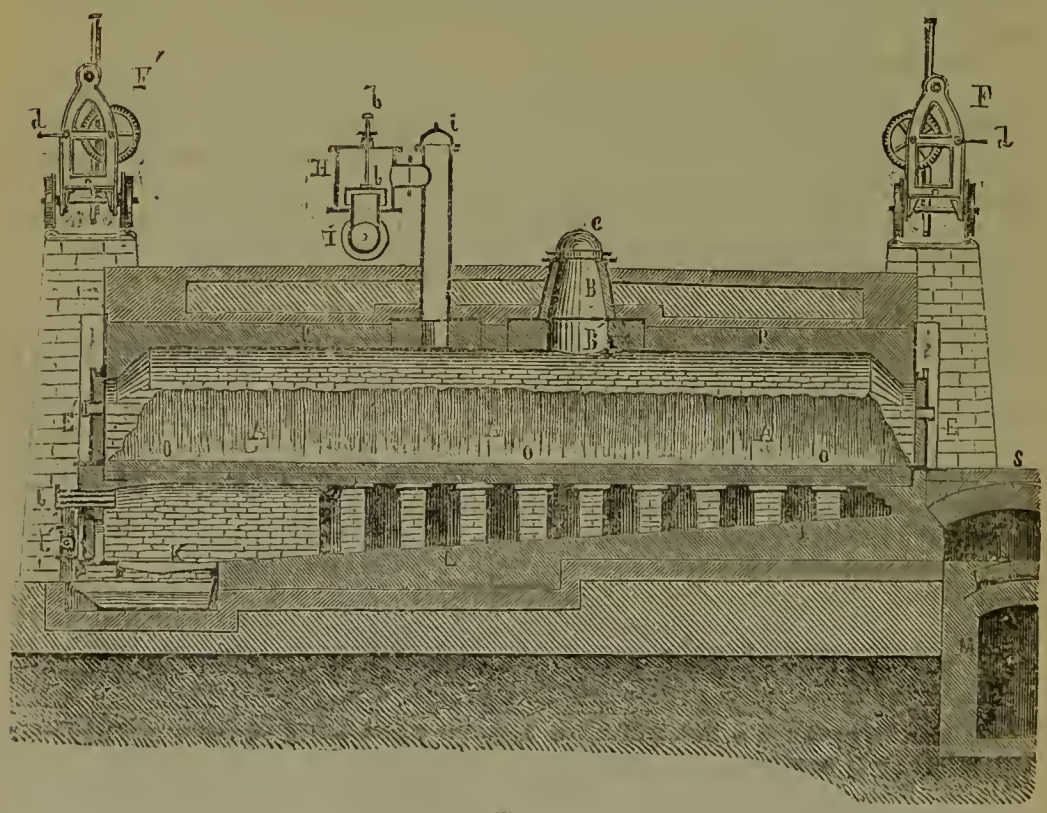


Fig. 4.

extrémités du four; ces portes très-lourdes sont manœuvrées par les petits treuils à crémaillières FF, qui, placés sur rails, desservent tout le massif des fours.

L'ouverture de la porte a 0m,70 de hauteur, et a toute la largeur du four.

ARCHIVES DE L'INDUSTRIE

ÉTUDES SUR L'EXPOSITION

TABLE DES MATIÈRES

contenues dans les tomes I, II, III et IV.

ARCHIVES DE L'INDUSTRIE.

TABLE DES MATIÈRES.

	Séries ou Volumes. 1re	2e	3e	4e	NUMÉROS des PLANCHES
AGRICULTURE. Considérations générales, par M. *A. Rouget de Lisle*. — *Voir* Génie rural		344			
ALIMENTATION. *Voir* Conserves. — *Voir* Corps gras					
ANIMAUX DOMESTIQUES. Races spécialisées pour la boucherie, races bovines laitières, races ovines, mérinos, le méhari, les chevaux, l'espèce porcine, les animaux de basse-cour, par M. *Eugène Gayot*, membre de la Société impériale et centrale d'agriculture (9 grands dessins, par M. *Lalaisse*)	233 354	58, 268 412	51		29, 33, 34 35, 36, 37 74, 75, 76
APPAREILS MÉTÉOROLOGIQUES ENREGISTREURS (Les). Météorographes, par M. *A. F. Pouriau*, docteur ès-sciences, sous-directeur et professeur à l'école impériale d'agriculture de Grignon (20 figures)	342	312	3	52	17, 65, 77 78, 100 134
APPAREILS PLONGEURS. Cloches, scaphandres, nautilus, par M. *E. Éveillard*, ancien officier de la marine impériale (2 figures)		358			61
ARCHITECTURE. *Voir* Génie civil, Constructions					
ART MILITAIRE. Armes portatives, armes à feu, par MM. *Michel Rous*, capitaine d'artillerie, et *Schwaeblé*, ancien élève de l'École polytechnique		227 236			62, 63, 64
ASTRONOMIE. *Voir* Cosmographie					
ARTS. — BEAUX-ARTS. (*Voir* aussi Céramique, Mobilier, Bronze.) Les beaux-arts et l'industrie au dix-neuvième siècle, par M. *Daguzan*, artiste-peintre.	5		339		65 *bis*, 126 127, 128, 129
BIJOUTERIE, JOAILLERIE, par M. *Schwaeblé*, ingénieur civil (3 figures)		221			
BOIS ET FORÊTS. Exploitation des bois de chauffage et de marine, par M. *A. Robinson*, professeur à l'Association polytechnique (17 figures)		283			
BOULANGERIE ET PATISSERIE, par M. *Henri Villain*		445			71, 72
BRONZES ET FONTES D'ART, ouvrages d'art en métaux, par M. *A. Guettier*		221	312		
CÉRAMIQUE, par MM. *A. et L. Jannez*, ingénieurs (2 figures)			229	407	126, 127
CHANVRE. *Voir* Filature	110	191			7, 57

ARCHIVES DE L'INDUSTRIE.

TABLE DES MATIÈRES.

	Séries ou Volumes. 1re	2e	3e	4e	NUMÉROS des PLANCHES
CHEMINS DE FER. Le locomoteur funiculaire Agudio, traction sur les chemins de fer à fortes rampes, par M. *É. Soulié*.....					123, 124
CONSERVES ALIMENTAIRES, par M. *Maurice Boucherie*.....			274		125
CONSTRUCTIONS. La construction du Champ de Mars, dit Palais de l'Exposition de 1867, par M. *E. Laeroix*, membre de l'Institut des ingénieurs hollandais.....			34		
CONSTRUCTIONS MARITIMES. *V.* Marine.			199		18
CORPS GRAS ALIMENTAIRES. Le lait, le beurre, le fromage, par M. *A. Robinson*, professeur à l'Association polytechnique (5 figures).....	480	247	237		45, 45 *bis* 66, 67, 68
COSMOGRAPHIE. Les cartes et les globes, par M. *Endymion Pierragi*.....	110, 335		71		
ENTOMOLOGIE PRATIQUE. Les insectes, par M. *A. Gobin* (10 figures.			419		
FILATURE ET TISSAGE. Tirage et moulinage de la soie. Coton. Chanvre et lin. Laines. Matières diverses, par M. *Eugène Parant*, manufacturier...	101	191		322	7, 52, 57 181, 182
FONTES D'ART. *Voir* Bronze.....					
GALVANOPLASTIE. *Voir* Hydroplastie...					
GAZ. (Fabrication et industrie du gaz.) Chauffage, éclairage, etc., par M. *D'Hurcourt*, ancien élève de l'École polytechnique (4 figures).....				1	143
GÉNIE CIVIL. (*Voir* Travaux publics, Mines, Hydraulique, etc.) Les habitations ouvrières, les habitations à bon marché, les constructions civiles, par MM. *le comte A. Foucher de Careil et Lucien Puteaux*, architecte (7 figures).	158	63	263	131	10, 11, 12 13, 30, 31 32, 116 117, 135 136, 141 142
GÉNIE RURAL ET MÉCANIQUE OU MACHINERIE AGRICOLE. Charrues, charrues vigneronnes, presses et pressoirs, par M. *J. Grandvoinnet*, ingénieur, professeur de génie rural (25 figures).	82		401	88	121, 122 131, 132 133
GÉOLOGIE. *Voir* Minéralogie.....					
GLACE. Production artificielle du froid, par *H. Dufrené*, ingénieur civil (7 figures).....		124			44
GOUDRONS (Études sur les) et leurs nombreux dérivés, par M. *C. Knab*, ingénieur-chimiste (8 figures).....	132	292			
HORLOGERIE (L') dans toutes ses parties, y compris les horloges électriques, par *J. Berlioz*, ingénieur constructeur (8 figures).....	64				
HYDRAULIQUE. Des divers appareils à élever l'eau pour alimentations, irrigations et épuisements, par MM. *Chauveau des Roches*, ingénieur, et *E. Belin*.....		25			23, 24
HYDRAULIQUE. Moteurs hydrauliques,					

ARCHIVES DE L'INDUSTRIE.

TABLE DES MATIÈRES.

	Séries ou Volumes. 1re	2e	3e	4e	NUMÉROS des PLANCHES
roues et turbines, par MM. *Raux* et *Vigreux*, ingénieurs.....				126	81, 82, 83 84, 85, 86
HYDROPLASTIE. (Électro-chimie, galvanoplastie.) Argenture, dorure, cuivrage galvanique, etc. par M. *A. de Platanet*, ingénieur des arts et manufactures (23 figures).....		417		159	56, 73
IMPRESSION ET TEINTURE DES TISSUS. Machines employées dans les fabriques d'étoffes imprimées, par M. *Kæppelin*, chimiste-industriel (4 figures).....	13	90			4, 5, 6, 49 50
IMPRIMERIE (L'). **LES LIVRES**, par M. *A. Jeunesse*, secrétaire de la rédaction des *Annales du Génie civil* (6 figures)....		326			
INTRODUCTION aux *Etudes sur l'Exposition*, par M. *E. Lacroix*, éditeur et directeur de la publication, membre de l'Institut des ingénieurs hollandais..	1				
INSTRUMENTS DE MUSIQUE. Instruments à vent, à cordes, à percussion. Orgues, orgues expressives, par M. *Félix Boudoin* (15 figures).....	321	141	224		
JOAILLERIE. *Voir* Bijouterie.....					
LAINES. *Voir* Filature.....	101	191			7, 57
LIBRAIRIE. *Voir* Imprimerie.....					
LOCOMOBILES. Locomotives. *Voir* Machines à vapeur.....					
MACHINES A CALCULER (Les), par M. *Michel Rous*, capit. d'artillerie (13 fig.)..		6			
MACHINES A VAPEUR. Locomotives, locomotives tender, locomotives de montagnes, à voyageurs, à marchandises, petites locomotives dites de gares, de mines et de chantiers, par M. *Jules Gaudry*, ingénieur au chemin de fer de l'Est (8 figures et 3 tableaux).....	40	1		64, 454	1, 2, 3, 20 21, 22, 95 96, 97, 98 99, 160 165
MACHINES A VAPEUR. Machines de navigation fluviale et maritime. Générateurs de la vapeur. Chaudières, etc., par M. *A. Ortolan*, mécanicien principal de la marine impériale.....	57, 113				8, 9 88, 89, 90 91, 92, 93
MACHINES OUTILS. Machines à travailler le bois, par MM. *A. Roux* et *Vigreux*, ingénieurs civils (2 figures).....				259	104, 108, 87
MARINE. CONSTRUCTIONS MARITIMES, par *G. de Berthieu*, ingénieur-constructeur. *Voir* Bois et Forêts (5 fig.).		397		223	110, 111 112, 113
MÉTALLURGIE. Les métaux bruts, l'acier, le fer et la fonte (3 fig.), par M. *H. Dufrené*	445			34	19, 101
MÉTÉOROLOGIE. *Voir* Appareils.....					
MINÉRALOGIE (La) et **LA GÉOLOGIE**, par M. *A. F. Noguès*, professeur de sciences physiques et naturelles, à l'école centrale lyonnaise (18 fig.).....			347	175	60
MINES. Matériel et procédés de l'exploitation des mines; perforateurs et machines à abattre la houille, par MM. *Emile Soulié*, ingénieur civil, et					14, 15, 16 26, 27, 28

ARCHIVES DE L'INDUSTRIE.

TABLE DES MATIÈRES.

	Séries ou Volumes. 1re	2e	3e	4e	NUMÉROS des PLANCHES
Alfred Lacour, ancien élève de l'école polytechnique (13 figures).....		295	36	431	118, 119
MOBILIER (Le), par *Léon Château* (2 fig.).	169, 457	81			58, 59, 79
ORIENT (L') et L'EXTRÊME ORIENT. Industrie et production. Règne animal, règne végétal, règne minéral, ordre industriel, ordre architectural et artistique, par MM. *B. J. Dufour*, député du commerce français à Constantinople, *Rous*, capitaine d'artillerie, et *Champion* (3 figures).....			177	303	166
PAPIERS PEINTS, par M. Kæppelin (3 fig.)	183				
PATES ALIMENTAIRES. Semoules, etc., par M. *A. Rouget de Lisle*.....		352			
PRESSOIRS. *Voir* Génie rural.....					
PRODUITS AGRICOLES nécessaires à l'alimentation. *Voir* Agriculture.....		346			
PRODUITS AGRICOLES non alimentaires, nécessaires aux arts industriels. *Voir* Agriculture.....		356			
RELIURE. *Voir* Imprimerie.....					
SAUVETAGE (Le) DES NAUFRAGÉS. Bateaux, radeaux, fusées, engins de toute espèces, par M. *Jules de Crisenoy*, ancien officier de marine (27 fig.).		149			46, 47, 48 53, 54, 55
SELLERIE (La), par M. *Eugène de Forget* (2 figures).....	467				
SOIE. *Voir* Filature et l'article Orient...	101	191		322	52
SUCRES. Essai et analyse des sucres, par M. *Emile Monier* (4 figures).....	327				
SUCRERIE (La) indigène, étrangère et exotique. Le sucre candi. La sucrerie coloniale française, par M. *Basset*, chimiste.....	205		154		
SYLVICULTURE. Systèmes d'aménagement et d'exploitation; reboisements, par M. *Alexis Frochot* (4 figures).....			17		
TEINTURE. *Voir* Impression.....					
TÉLÉGRAPHIE. Télégraphes à cadran enregistreurs, imprimeurs, imprimeurs autographiques, câbles sous-marins, par *le comte du Moncel* (19 figures)...	364	136			
TISSUS. *Voir* Filature.....					
TRAVAUX PUBLICS. Engins et appareils des grands travaux publics, par M. *G. Palau*.....		370			38, 39, 40 41
TULLES ET DENTELLES, par M. *F. Thomas*, (4 figures).....		249, 471			
TYPOGRAPHIE. *Voir* Imprimerie.....					

ARCHIVES DE L'INDUSTRIE

ÉTUDES SUR L'EXPOSITION

TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS LES TOMES 1 A 4.

DÉSIGNATION DES PLANCHES (1).	SÉRIES ou VOLUMES			
	1er	2e	3e	4e
GAUDRY et **ORTOLAN.** — *Machines à vapeur.*				
1 — Locomotives à marchandises	44			
2 — Locomotives de montagne de systèmes divers	44-53			
3 — Locomotives-tender à quatre cylindres	49			
KÆPPELIN. — *Impressions et Teintures.*				
4 — Machines à essorer les tissus, au large pour éviter les plis		92		
5 — Tambour à ramer et à sécher, à chaîne sans fin		92		
6 — Grilloir à gaz à double effet		90		
PARANT. — *Tissage.*				
7 — Marches, rapports en chaînes, etc.	103			
GAUDRY et **ORTOLAN.** — *Machines à vapeur.*				
8 — Corps de chaudière tubulaire	128			
9 — Chaudière de navigation pour une machine de 120 chevaux nominaux	128			
PUTEAUX. — *Maisons ouvrières.*				
10 et 11 — Types d'habitations à bon marché	163			
12 — Cités ouvrières de Verviers	167			
13 — Maisons d'ouvriers de Mulhouse	167			
E. SOULIÉ. — *Mines.*				
14, 15 et 16 — Perforateurs	269-276			
A. POURIAU. — *Appareils météorologiques enregistreurs.*				
17 — Météorographes, feuille d'enregistrement	347			
18 — **Plan général du Palais de l'Exposition et du Parc**			199	
H. DUFRENÉ. — *Métaux bruts.*				
19 — Appareil pour la transformation de la fonte en acier	453			
GAUDRY et **ORTOLAN.** — *Machines à vapeur.*				
20, 21 et 22 — Locomotives à 8 roues, à 6 roues et à 4 roues, et petites locomotives dites de mines, de gares, etc.		2, 6, 7, 16, 19		
CHAUVEAU DES ROCHES et **BELIN.** — *Hydraulique.*				
23 — Roue élévatoire		30		
24 — Noria Saint-Romas		33		
E. SOULIÉ. — *Mines.*				
25 — Appareils cavateurs		40		
26 — Machines à percer les galeries dans le roc		43		
27 et 28 — Machines à couper la houille		50-55		
E. GAYOT. — *Animaux domestiques.*				
29 — Le Méhari		58		
FOUCHER DE CAREIL. — *Maisons ouvrières.*				
30 et 31 — Constructions de l'avenue Daumesnil		63-66		
32 — Cité Jouffroy-Renault		67		
E. GAYOT. — *Animaux domestiques.*				
33 — Attelage de chevaux landais		285		
34 — Chevaux anglo-normands		281		
35 — Chevaux arabes		270		
36 — Les bœufs			66	
37 — Les vaches laitières			66	

(1) Les planches marquées d'un * se trouvent dans les volumes suivants.

DÉSIGNATION DES PLANCHES.	SÉRIES OU VOLUMES			
	1er	2e	3e	4e
PALAA. — *Engins et appareils des grands travaux publics.*				
38 — Appareils pour le décintrement des voûtes		387		
39 — Travaux de l'isthme de Suez. Drague à long couloir.		385		
40 — *Id.* Appareil élévateur		393		
41 — *Id.* Bateaux porteurs		394		
GAUDRY et **ORTOLAN.** — *Machines à vapeur.*				
42 — Machines du *Friedland* à 3 cylindres				
43 — Machines pour chaloupe à vapeur et pour bateau de plaisance				
DUFRENÉ. — *Production du froid.*				
44 — Appareil à faire la glace artificielle		130		
A. ROBINSON. — *Les corps gras alimentaires.*				
45 — Métairie hollandaise		261	237	
45 *bis* — Vue de Roquefort			248	
J. DE CRISENOY. — *Sauvetage des naufragés.*				
46 — Plan, coupe, élévation d'un bateau		154		
47 — Ancre, Ceintures, bouées, appareils divers		145		
48 — Canots, fusées porte-amarres, etc		160-162		
KÆPPELIN. — *Impressions et teintures.*		173		
49 — Régulateur de pressions		93		
50 — Machine à imprimer à huit couleurs		101		
BALTET. — *Arboriculture fruitière.*				
* 51 — Greffage de trois arbres fruitiers				
PARANT. — *Tissage.*				
52 — Appareils pour la fabrication des tissus				325-340
J. DE CRISENOY. — *Sauvetage des naufragés.*				
53 — Lancement d'un bateau de sauvetage		177		
54 — Lancement d'une fusée		173		
55 — Bateau de sauvetage avec son chariot		157		
DE PLAZANET. — *Galvanoplastie.*				
56 — Fabrication du fil fin d'argent		442		
PARANT. — *Les Matières textiles.*				
57 — Le bombyx de l'ailante		203		
CHATEAU. — *Le Mobilier.*				
58 — Bibliothèque en ébène			86	
59 — Lit à colonnes			89	
NOGUÈS. — *Minéralogie.*				
60 — Taillerie de diamants			355	
ÉVEILLARD. — *Scaphandres.*				
61 — Appareils plongeurs, nautilus, etc		360		
ROUS et **SCHWAEBLÉ.** — *Art militaire.*				
62, 63 et 64 — Armes de pierre, armes de bois, armes défensives		229-233		
A. POURIAU. — *Appareils météorologiques.*				
65 — Appareils du père Secchi		312-319		
DAGUZAN. — *Les Beaux-Arts.*				
65 *bis* — Coupe et horloge	11			
A. ROBINSON. — *Les corps gras alimentaires.*				
66 — Les caves de Roquefort			253	
67 et 68 — Fabrication du fromage (détails)			255	
ROUS et **SCHWAEBLÉ.** — *Art militaire.*				
69 et 70 — Armes portatives, armes à feu			387	
H. VILLAIN. — *Boulangerie.*				
71 et 72 — Modèles de pétrins		452		
A. DE PLAZANET. — *Hydroplastie.*				
73 — Galvanoplastie, divers appareils		421		
E. GAYOT. — *Animaux domestiques.*				
74 — Animaux de basse-cour			52	
75 et 76 — Les chiens			56	
A. POURIAU. — *Appareils météorologiques.*				
77 et 78 — Météorographe bernois			5	
CHATEAU. — *Mobilier.*				
79 — Buffet de salon			91	
RAUX et **VIGREUX.** — *Hydraulique.*				
80 — Roue hydraulique à aubes immergentes			128	
81 — Roue hydraulique (mines d'Orevallo)			130	
82 — Roue de Guerignv avec détails			138	

DÉSIGNATION DES PLANCHES.	SÉRIES OU VOLUMES			
	1er	2e	3e	4e
RAUX et **VIGREUX.** — *Hydraulique.*				
83 — Turbines à syphon, turbines-fontaine, etc.			139	
84 — Turbines à vannes tiroirs, à vannes partielles, etc.			146	
85 — Turbines de différents systèmes			147	
RAUX et **VIGREUX.** — *Moteurs hydrauliques.*				
* 86 — Bélier hydraulique de Bollé				
RAUX et **VIGREUX.** — *Machines-outils à travailler le bois.*				
87 — Machines à planer et à corroyer le bois				276-278
88 — Machines à blanchir et à dresser sur les quatre faces				273
89 — Machine à raboter				280
90 — Machines à mortaiser, machines à faire les tenons.				283-297
91 — Machine à raboter et défonceuse				285
92 — Machine à mortaiser				290-297
93 — Machine à raboter le bois sur 4 faces				302
94 — Scieries				
GAUDRY et **ORTOLAN.** — *Machines à vapeur.*				
95 et 96 — Machine à vapeur locomobile de Calla, élévation vue par l'avant et par l'arrière				455
7, 98 et 99 — Locomobiles anglaises. — Locomobiles françaises. — Locomobiles de toutes les nations.				456-475
A. POURIAU. — *Appareils météorologiques.*				
100 — Thermomètres, baromètres, etc.				52
DUFRENÉ. — *Métaux bruts.*				
101 — Four à puddler				49
ROUS. — *Art militaire : artillerie.*				
* 102 —				
* 103 — Divers systèmes d'affuts				
RAUX et **VIGREUX.** — *Machines à travailler le bois.*				
104 — Raboteuses, machines à faire les moulures, tour américain				290
ROUS. — *Art militaire : artillerie.*				
* 105 — Système Whitworth				
* 106 — — —				
* 107 — Fusées anglaises pour projectiles creux				
RAUX et **VIGREUX.** — *Machines à travailler le bois.*				
108 — Machine à mortaiser les bois de charpente				298
* 109 —				
DE BERTHIEU. — *Constructions maritimes.*				
110 — Frégate cuirassée de 900 chevaux *la Gloire*, plan de mâture et de voilure				225
111 — Vaisseau cuirassé de 1000 chevaux *le Solférino*, plan de mâture et de voilure				225
112 — *Le Miantonomoh*, navire cuirassé américain				234
113 — Navires cuirassés anglais				236
* 114 et 115 —				
FOUCHER DE CAREIL. — *Habitations civiles et ouvrières.*				
116 et 117 — Maisons de Berlin			265	
E. SOULIÉ. — *Les mines.*				
118 — Machine motrice de ventilateur				433
119 — Machines d'épuisement				445
* 120 —				
GRANDVOINNET. — *Le génie rural.*				
121 et 122 — Charrues			404-407	
E. SOULIÉ.				
123 — Locomoteur funiculaire Agudio, plan			274	
124 — — — — élévation			274	
125 — — — — détails			274	
DAGUZAN. — *Beaux-Arts.*				
126 — Faïences			345	
127 — Porte monumentale en terre cuite			343	
128 — Faïences			346	
129 — Imitation des anciennes porcelaines			343	
* 130 —				
GRANDVOINNET. — *Génie rural.*				
131 et 132 — Pressoirs hydrauliques				88
133 — Les charrues vigneronnes			416	

DÉSIGNATION DES PLANCHES.	SÉRIES OU VOLUMES 1er	2e	3e	4e
POURIAU. — *Appareils météorologiques.*				
134 — Anémométrographe de Beckley				58
PUTEAUX. — *Maisons ouvrières.*				
135 — Les maisons de Blanzy. — La crèche de l'Exposition de 1867				140-142
136 — L'Isba				147
* 137 —				
CHAUVEAU DES ROCHES et **BELIN.** — *Hydraulique.*				
* 138 — Pompes pour l'alimentation de la ville de Lisbonne				
* 139 — Turbine élévatoire				
* 140 — Pompe à force centrifuge				
FOUCHER DE CAREIL. — *Habitations ouvrières.*				
141 et 142 (1) — Maisons de paysans en Poméranie			265	
D'HURCOURT. — *Industrie du gaz.*				
143 — Four à sept cornues				1
* 144 —				
* 145 —				
PALAA. — *Engins et appareils des grands travaux publics.*				
* 146 — Vue générale du phare et des constructions de Port-Saïd				
* 147 —				
* 148 —				
* 149 —				
* 150 —				
ROUS. — *Art militaire : artillerie.*				
* 151 et 152 — Artillerie prussienne				
* 153 — Rayures et projectiles				
* 154 — Artillerie américaine				
* 155 — Artillerie anglaise				
* 156 — Artillerie américaine				
ORTOLAN. — *Machines à vapeur marines.*				
* 157, 158 et 159 — Chaudières marines				
GAUDRY. — *Machines à vapeur.*				
160 — Locomobiles				460
ORTOLAN. — *Machines marines.*				
* 161, 162 et 163 — Chaudières				
CHAMPION, DUFOUR et **ROUS.** — *L'Orient et l'Extrême-Orient.*				
* 164 — Royaume de Siam : maisons flottantes, maisons sur pilotis				
GAUDRY. — *Machines à vapeur.*				
165 — Locomobiles				470
CHAMPION, DUFOUR et **ROUS.** — *L'Orient et l'Extrême-Orient.*				
166 — Architecture, maison de campagne du Schah, porte de Téhéran, etc				316
* 168 à 180 —				
181 et 182 — La mécanique cylindre de M. Pinel de Grandchamp				338

(1) Par erreur, quelques exemplaires de ces deux planches, 141 et 142, ont été numérotés 41 et 42.

MM. les Souscripteurs qui auraient égaré une ou plusieurs planches pourront les remplacer en nous en indiquant le numéro, et au prix de 20 cent. par planche.

LES ARCHIVES DE L'INDUSTRIE AU XIXE SIÈCLE

Tomes V, VI, VII, VIII et dernier

DES ÉTUDES SUR L'EXPOSITION DE 1867

(DERNIÈRE PARTIE)

BULLETIN DE SOUSCRIPTION

Je, soussigné, déclare souscrire aux tomes I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII et dernier [1] (quarante fascicules) des ARCHIVES DE L'INDUSTRIE AU DIX-NEUVIÈME SIÈCLE, *Etudes sur l'Exposition de* 1867.

Je joins ici, en un mandat sur la poste, la somme de_____

_____

pour_____exemplaire de cette publication ; la Table méthodique ou Index me sera livrée gratuitement, ainsi que les fascicules qui dépasseraient le nombre indiqué plus haut.

Noms : _____

Qualités : _____

Adresse très-complète : _____

[1] NOTA. — Prix pour les tomes I, II, III, IV, V, VI, VII et VIII : France et Algérie, 110 fr. — Étranger, 120 fr. — Pays d'outre-mer, 130 fr. Chaque volume séparé, 20 fr. ; Étranger, 25 fr.

Les anciens abonnés qui possèdent les tomes I à IV souscrivent aux tomes V, VI, VII et VIII par l'envoi d'un mandat de 50 fr. sur la poste, ou d'une valeur sur Paris pour la France et l'Algérie, — de 60 fr. pour l'étranger.

Monsieur

Monsieur Eugène LACROIX,

Éditeur des *Annales du Génie civil.*

Librairie Scientifique, Industrielle et Agricole,

15, *quai Malaquais.*

PARIS.

Paris. — Typ. Rouge frères et Comp., rue du Four-St-Germain, 43.